

№ 42 л.

Handwritten signature and scribbles
631.925515
Хамберг Хам

О ВЛІЯНІИ

ЛѢСОВЪ НА КЛИМАТЪ ШВЕЦІИ.

ИЗСЛѢДОВАНІЕ ДОКТОРА ХАМБЕРГА.

829488

ПЕРЕВОДЪ СЪ ФРАНЦУЗСКАГО

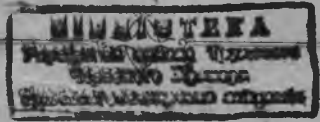
Н. ДУБРОВСКОЙ,

подъ редакціей Д. КВИТКА,

Президента Полтавскаго Сельско-хозяйственнаго Общества.

Изъ книгъ
Г. А. СТОЯНОВА

№
1-42



ПОЛТАВА.

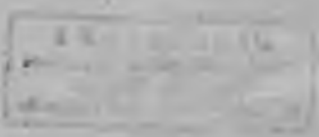
Типо-Литографія Л. Фришберга, Александровск. ул. соб. д.

1894.

Полтавський сільсько-господарський товариство

Відомості про діяльність товариства за минулий рік

Напечатано по распоряженію Полтавського сільсько-господарського товариства.



1911

ПРЕДИСЛОВІЕ ИЗДАТЕЛЯ.

Издавая переводъ изслѣдованія доктора Хамберга: *de l'influence des forêts sur le climat de la Suède* (Om skogarnes infitande på sveriges klimat af Dr. H. E. Hamberg), я имѣлъ ввиду познакомить нашихъ хозяевъ съ результатами наблюдений произведенныхъ въ Швеціи, на спеціально устроенныхъ метеорологическихъ станціяхъ, для выясненія вліянія лѣсовъ на климатъ.

Результаты этихъ наблюдений были заявлены довольно извѣстнымъ шведскимъ ученымъ Гильдебрандсономъ на парижскомъ метеорологическомъ конгрессѣ 1889 года, о чемъ русской публикѣ сообщилъ корреспондентъ метеорологическаго Вѣстника профессоръ Пильчиковъ; цитирую наиболѣе интересную часть этой корреспонденціи. «На заявленіе Риттера, что количество атмосферной влаги можетъ быть и сохранить одну и ту же величину при площади, покрытой лѣсомъ или лишенной его, но распредѣленіе влаги, расходъ ее въ почвенныхъ слояхъ, облачность и проч. должны быть совершенно различны въ двухъ указанныхъ случаяхъ»,—Гильдебрандсонъ указалъ на то, «что въ Швеціи было произведено опытное изслѣдованіе надъ вліяніемъ лѣсовъ на климатъ такимъ образомъ, что были устроены метеорологическія станціи вдали отъ лѣсовъ, въ самыхъ лѣсахъ и въ обширныхъ просѣкахъ внутри лѣса. Сравненіе результатовъ наблюдений на всѣхъ этихъ станціяхъ не привело къ обнаруженію вліянія лѣса на климатъ. (Метеорол. Вѣстн. 1891 г. № 12). Заявленіе Гильдебрандсона не встрѣтило никакихъ возраженій.

II.

Методъ наблюдений и изслѣдованій надъ вліяніемъ лѣсовъ на климатъ, организованный д. Хамбергомъ, представляетъ особенный интересъ. Эти наблюдения пока обработаны только по отношенію вліянія лѣса на температуру и влажность—главные метеорологическіе факторы, опредѣляющіе свойства климата.

Въ ученыхъ сочиненіяхъ, при изложеніи вліянія лѣсовъ на климатъ, основныя доказательства обыкновенно выражаются въ слѣдующихъ положеніяхъ, которыя я заимствую изъ классическаго сочиненія Воейкова „*Климаты земнаго шара* *)“. На стр. 314 приводятся среднія данныя температуры вѣѣ лѣса и въ лѣсу, максимумы и минимумы температуры для средней Италіи, Восточной Франціи, горъ Эльзаса, Баваріи и Восточной Пруссіи: изъ этихъ данныхъ обнаруживается, что лѣтомъ въ лѣсу холоднѣе на $0,3^{\circ}$ до $1,2^{\circ}$ (май—іюль); что максимумъ въ лѣсу ниже отъ $1,4^{\circ}$ до $4,7^{\circ}$, а минимумъ выше на $0,5^{\circ}$ — $1,9^{\circ}$ противъ полей. Затѣмъ дѣлается слѣдующій выводъ: «Изъ этой таблицы видно какое умиротворяющее вліяніе имѣютъ лѣса. Въ нихъ вообще наибольшая температура ниже, наименьшая выше, чѣмъ внѣ лѣса». Такой же выводъ дѣлается и относительно влажности воздуха, который въ лѣсахъ отъ 4-хъ до 10 процентовъ влажнѣе противъ воздуха вѣѣ лѣса: слѣдовательно, говорятъ ученые, лѣсъ понижаетъ температуру полей и увеличиваетъ влажность воздуха.

Изъ этого видно, что весь вопросъ о вліяніи лѣсовъ на климатъ сводится къ опредѣленію *насколько лѣсъ понижаетъ температуру полей и увеличиваетъ влажность воздуха*. Наблюдения и изслѣдованія въ Швеціи разрѣшили этотъ вопросъ въ томъ смыслѣ, что это *насколько* сводится почти къ нулю, т. е. лѣсъ въ состояніи понижать температуру воздуха только въ лѣсу находящагося, также какъ и повышать влажность только собственнаго

*) Паданіе Ильина 1884 г., цѣна 5 р., безъ пересылки.

своего воздуха, не оказывая замѣтнаго вліянія на окружающія лѣсъ поля, даже къ нему ближайшія. Это положеніе для Швеціи докторъ Хамбергъ доказалъ на основаніи наблюденій на станціяхъ, устроенныхъ въ лѣсахъ подъ деревьями, на прогалинахъ въ лѣсахъ и на равнинахъ. Такимъ образомъ, у доктора Хамберга лѣсныя станціи были двойныя, чего не было въ Баваріи у Эбермайера, наблюденія котораго считаются наиболѣе точными и авторитетными. Въ основаніе опредѣленія вліяніе лѣса на климатъ д. Хамбергъ беретъ не разность температуръ и влажности полей и лѣсовъ, а сравниваетъ двѣ разности метеорологическихъ факторовъ: одну лѣсовъ и прогалинь, другую прогалинь и полей. Д. Хамбергъ находитъ, что если лѣсъ обнаруживаетъ вліяніе на температуру и влажность полей, то это вліяніе несомнѣнно прежде всего и рѣзче выразится на обработанныхъ прогалинахъ въ лѣсу, окруженныхъ большими пространствами лѣса. Между тѣмъ, наблюденія показали, что хотя температура въ лѣсу и ниже температуры полей, а влажность выше, тѣмъ не менѣе температура и влажность на прогалинахъ въ лѣсу, оказывались вполне тождественными съ такими же данными на поляхъ, расположенныхъ отъ лѣса въ 10 верстахъ и дальше. Такимъ образомъ лѣсъ не въ состояніи былъ измѣнить климатъ небольшихъ культурныхъ площадей окруженныхъ лѣсомъ. Это вліяніе лѣса прослѣжено Шведскими наблюдателями въ теченіи пяти лѣтъ, при самыхъ разнообразныхъ условіяхъ погоды, съ подробностями которыя могутъ показаться даже излишними, и, ни при какихъ условіяхъ вліяніе лѣсного климата на климатъ ближайшихъ къ нему культивируемыхъ земель на прогалинахъ въ лѣсу не обнаружено. Такое рѣшеніе вопроса относительно вліянія лѣсовъ на климатъ, профессоръ А. Воейковъ (голосъ землевладѣльцевъ 1892 г. № 11), не признаетъ возможнымъ распространить по среднюю и южную Россію, гдѣ

IV.

по преимуществу и можетъ интересовать вопросъ объ умѣряющемъ и увлажняющемъ влияніи лѣсовъ на климатъ, находя, что Швеція, окруженная морями и имѣющая массу большихъ и малыхъ озеръ, если бы совершенно лишилась лѣсовъ, осталась бы влажною отъ обильнаго испаренія водъ, которое бы умѣряло климатъ помимо лѣсовъ. Съ этимъ нельзя не согласиться, но это нисколько не умаляетъ значеніе изслѣдованія д. Хамберга и для Россіи, такъ какъ именно лѣтомъ въ Швеціи зачастую бываетъ погода тождественная съ погодой нашихъ черноземныхъ губерній, а влияніе лѣса прослѣжено д. Хамбергомъ во всякую погоду и свелось къ величинамъ, неимѣющихъ никакого практическаго значенія. Затѣмъ и самый климатъ Швеціи и въ особенности южной Швеціи, гдѣ вырѣваетъ пшеница, не такъ уже разнится отъ климата средней Россіи, чтобы изслѣдованія д. Хамберга не имѣли бы для насъ значенія. Во всякомъ случаѣ мы можемъ рассчитывать, что предпринятое лѣснымъ департаментомъ изслѣдованіе влиянія лѣсовъ въ среднихъ черноземныхъ губерніяхъ будетъ произведено по плану д-ра Хамберга, который хотя потребуетъ большихъ издержекъ, но если окажется по силамъ Швеціи съ 5 милліоннымъ населеніемъ, будетъ по силамъ и нашему отечеству. Наши практики хозяева и многіе государственные люди проникнуты убѣжденіемъ, что уничтожить засушливость нашихъ черноземныхъ губерній и уменьшить періодическія неурожаи можно разведеніемъ лѣсовъ въ большомъ размѣрѣ. Является требованіе засадить лѣсомъ полосу въ 100 верстъ ширины отъ Урала до Кавказа (Газета Сельскій Хозяинъ), а между тѣмъ вопросъ о влияніи лѣсовъ на климатъ рѣшенъ многими учеными не въ пользу лѣсовъ, и во главѣ ихъ стоятъ нашъ знаменитый Беръ. Хотя еще въ 1876 году профессоръ Костычевъ въ статьѣ помѣщенной въ От. Зап. привелъ массу данныхъ противъ воображаемаго влиянія лѣсовъ

на климатъ, однако наша литература 1891—1892 гг. доказываетъ, что предубѣжденіе въ пользу лѣсовъ крѣпко засѣло въ умы русскихъ землевладѣльцевъ. Эти идеи въ пользу лѣсонасажденія, какъ фактора противъ засухи охватило и нашихъ Полтавскихъ землевладѣльцевъ, и если вопросъ этотъ не получилъ широкаго практическаго распространенія, то только благодаря дороговизнѣ посадокъ (50 р. дес.).

Для сравненія климата черноземныхъ нашихъ губерній и климата Швеціи приводимъ данныя, взятые нами у г. Барановскаго (главныя черты климата черноземныхъ губерній) и у д. Хамберга, въ отношеніи температуры и влажности лѣтнихъ мѣсяцевъ:

Названіе страны.		Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Годъ, осадки въ мил.
Центральная полоса: Басейнь Днѣстра и Днѣпра -	относит. влажн. - -	72	69	68	67	66	483,4
	абсолютн. влажн. - -	6,2	8,8	11,5	12,7	11,8	
	Температура - -	8,38	15,14	19,37	21,36	20,49	
Басейнь Дона, Оки и Волги -	относит. влажн. - -	73	61	61	64	68	465,8
	абсолют. влажн. - -	4,7	7,5	10	11,4	10,9	
	температура - -	4,72	13,68	18,14	20,37	18,70	
Заволжье - - -	относит. влажн. - -	75	64	63	63	66	424,5
	абсолютн. влажн. - -	4,8	7,5	9,9	12,1	10,6	
	температура - -	3,15	13,64	18,17	21,08	18,75	
Среднее для центральной черноземн. полосы	относит. влажн. - -	73	65	65	65	67	45°,1
	абсолютн. влажн. - -	4,8	7,9	10,4	11,7	11,2	
	температура - -	5,40	14,22	18,56	20,94	19,31	
Швеція внутр. Свеланда (58° — 62° шир)	относит. влажн. - -	72	65,5	64	69	75	500
	абсолютн. влажн. - -	4,35	5,8	8,45	10	9,9	
	температура - -	4,0	9,5	15,4	17,1	15,7	
Берегъ Свеланда	относит. влажн. - -	72	66	66	70	76	500
	абсолютн. влажн. - -	4,2	5,7	7,98	10,1	10,1	
	температура - -	3,5	9,2	14,9	17	15,8	
Восточный берегъ Гота Ланда (55° — 58° шир.)	относит. влажн. - -	74	67	67	71	75	500
	абсолютн. влажн. - -	4,6	6,1	8,55	10,55	10,4	
	температура - -	5,4	9,6	14,7	17,7	16,4	
Западный берегъ Гота Ланда (55° — 58° шир)	относит. влажн. - -	71,5	68	68	71,5	75,5	500
	абсолютн. влажн. - -	4,75	6,5	8,8	10,4	10,45	
	температура - -	5,5	10,6	15,2	17,1	16,5	
Харьковъ - - -	относит. влажн. - -	73	69	69	65	73	494,2
	абсолютн. влажн. - -	6,86	14,26	18,71	21	18,84	
	температура - -	7,2	65	68	68	70	
Воронежъ - - -	относит. влажн. - -	72	65	68	68	70	500,5
	абсолютн. влажн. - -	5,1	13,18	18,32	20,12	18,02	
	температура - -	5,1	13,18	18,32	20,12	18,02	

При обзорѣннн данныхъ приведенной таблицы обнаруживается, что климатъ южной Швеціи, бывшій предметомъ изслѣдованія д-ра Хамберга, отличается отъ климата нашихъ среднихъ черноземныхъ губерній болѣе низкой температурой лѣтнихъ мѣсяцевъ. По отношенію къ влажности усматривается, что май и іюнь въ Швеціи также сухи, какъ и въ среднихъ черноземныхъ губерніяхъ (66—65^о отн. вл.), количество паровъ въ воздухѣ Швеціи (абс. влажн.) даже меньше, чѣмъ въ Россіи, вслѣдствіе болѣе низкой температуры лѣта. Только іюль мѣсяць въ Россіи видимо отличается по влажности отъ Швеціи, что объясняется высокой температурой этого мѣсяца въ Россіи (около 21^о), тогда какъ въ Швеціи іюль подходит къ нашему іюню и августу, будучи даже немного холоднѣе (17^о). Въ особенности рѣзко бросается въ глаза, это то, что въ Швеціи, не смотря на массу морей и озеръ, а также болотъ, и не смотря на то что южная Швеція лежитъ на пути частыхъ барометрическихъ минимумовъ,—годовое количество осадковъ въ Швеціи равняется 500 мм., немного превосходя количество осадковъ нашихъ черноземныхъ губерній (на 10^о/₁₀₀). Сухость воздуха въ Швеціи, не смотря на массу испареній мѣстныхъ водяныхъ бассейновъ, объясняется д-ромъ Хамбергомъ сильною подвижностью воздуха, почему вліяніе морей и внутреннихъ водъ ограничивается въ Швеціи главнѣйше пониженіемъ температуры въ лѣтніе мѣсяцы.

На основаніи вышеизложенныхъ климатическихъ данныхъ, мы имѣемъ полное основаніе сказать, что наблюденія въ Швеціи о вліяніи лѣсовъ на климатъ несомнѣнно могутъ имѣть значеніе и для нашихъ черноземныхъ губерній, убѣждая насъ во второстепенномъ значеніи лѣсовъ, и въ совершенной ничтожности вліянія лѣсоистребленія на наши засухи.

Никто не будетъ спорить, что наши засухи всегда устанавливаются при вѣтрахъ антициклоническаго ха-

рактера, и никакія мѣстныя вліянія или искусственныя комбинаціи, немогутъ произвести дождя (требующаго условія восхожденія воздуха), при движеніи сухого воздуха сверху внизъ, имѣющаго мѣсто при антициклонахъ. Особенно пагубное дѣйствіе воздуха на нашу растительность сравнительно съ вліяніемъ засухъ въ западной Европѣ, есть послѣдствіе геологическаго строенія нашей почвы, состоящей изъ значительныхъ толщій лёсса, расположеннаго на водонепроницаемыхъ слояхъ, залегающихъ глубоко. Верхній слой лёсса, обратившійся въ черноземъ, трудно пропускаетъ воду въ подпочву, давая такимъ образомъ большой стокъ воды въ овраги; съ другой стороны мало увлажжаемая подпочва, при засухахъ не въ состояніи подать достаточно влажности на верхъ, въ особенности и потому что подпочва сама очень трудно пропитывается влагой до предѣла влагоемкости, влѣдствіе большой толщины своей (3—15 саж.), пропуская полученную сверху влагу къ водопроницаемому слою, лежащему глубоко. Такимъ образомъ для нашихъ черноземныхъ губерній средней Россіи весь вопросъ о предохраненіи полей отъ губительнаго дѣйствія засухъ сводится къ культурнымъ и инженернымъ мѣрамъ, имѣющими цѣлю увеличить проницаемость чернозема (скважность), накопленіе снѣга и уменьшеніе испарительной способности почвы.

Первый вопросъ подробно разработанъ въ Полтавскомъ сельско-хозяйственномъ Обществѣ г. Измаильскимъ, предлагающимъ постоянную глубокую вспашку и задержаніе снѣга; второй вопросъ о сбереженіи влаги верхняго культурнаго слоя разработанъ княземъ Кудашевымъ.

Издавая переводъ изслѣдованія д-ра Хамберга, мы полагаемъ отвѣтить на вопросъ русскимъ землевладѣльцамъ о вліяніи лёссовъ на климатъ, каковой вопросъ признанъ и правительствомъ заслуживающимъ вниманія, какъ то видно изъ организаціи особой экзпедиціи, по-

лучшей кредитъ въ 100/т. рублей, имѣющей ввиду и вопросъ о вліяніи лѣсовъ на климатъ. Что касается этой экспедиціи, то, судя по обнародованнымъ предварительнымъ отчетамъ, она задалась слишкомъ широкими задачами, которыя сводятся къ опредѣленію нормального соотношенія между пахатью, лѣсомъ и водными пространствами, задачи неразрѣшимой пятилѣтними наблюдениями и кредитомъ въ 100 т. рублей, а потому работы этой экспедиціи по вопросу вліянія лѣсовъ на климатъ будутъ по всей вѣроятности проблематичны. Таково мнѣніе профессора Воейкова (метеорологическій Вѣстникъ за 1893 годъ № 2), который разбирая предварительный отчетъ особой экспедиціи лѣснаго Департамента говоритъ: «Цѣль этихъ изслѣдованій заключается въ разъясненіи условій роста и жизни какъ древесной, такъ и травянистой растительности въ степныхъ пространствахъ Россіи и выработкѣ опытныхъ нормъ для правильного распределенія и использования той и другой».

„Какимъ образомъ, если экспедиція не будетъ продолжаться лѣтъ 60—80, она выработаетъ эти опытные нормы?»

„Изъ всего вышеизложеннаго видно, что экспедиція задалась очень широкими цѣлями не только въ научномъ отношеніи, но и въ примѣненіи къ практикѣ.

„Нельзя скрыть и того, что медаль имѣетъ и обратную сторону. Что будетъ, если практическая цѣль не будетъ достигнута? Это паллагаетъ на русскихъ ученыхъ и интересующихся практическими вопросами, обязанность во время и строго критически отнестись къ постановкѣ научно-практическихъ работъ въ родѣ здѣсь указываемыхъ, указать замѣченныя въ ихъ планѣ пробѣлы и недосмотры въ надеждѣ, что они будутъ исправлены“.

Думаемъ, что послѣдняя обязанность лежитъ и на насъ—землевладѣльцахъ, и съ этою цѣлію мы рѣши-

лись издать предлагаемый переводъ изслѣдованія д-ра Хамберга; полагаемъ, что лѣсному Департаменту слѣдуетъ совершенно выдѣлить вопросъ о вліяніи лѣсовъ на климатъ въ особую метеорологическую экспедицію, такъ какъ этотъ вопросъ независимо отъ задачъ организованной уже экспедиціи слишкомъ важенъ, чтобы не быть предметомъ чисто самостоятельнаго спеціальнаго изслѣдованія. Напомнимъ, что академикъ Беръ, охлажденіе лѣтней температуры нашихъ черноземныхъ губерній, признавалъ возможнымъ лишь при условіи уничтоженія лѣсовъ отъ Москвы до Архангельска съ цѣлю большаго доступа въ центръ Россіи холодныхъ сѣверныхъ вѣтровъ.

Городъ Полтава.
1884 года 20-го іюля.

Дмитрій Квитка.

Президентъ Полтавскаго сельско-хозяйственнаго Общества.

ПРЕДИСЛОВІЕ Д-ра ХАМБЕРГА.

Цѣль настоящаго труда—изложить первые результаты изслѣдованій, произведенныхъ центральнымъ метеорологическимъ институтомъ въ Швеціи для изученія весьма важнаго и часто трактуемаго вопроса о вліяніи лѣсовъ на климатъ.

Можетъ быть нѣкоторые читатели ожидаютъ найти въ нашемъ трудѣ историческій обзоръ того, что было высказано и написано по этому предмету. Но мы предпочитаемъ приступить непосредственно къ существу дѣла и безъ всякихъ предисловій ознакомить читателей съ изслѣдованіями, произведенными въ Швеціи; и вотъ почему.

Хотя вопросъ о вліяніи лѣсовъ давно уже обсуждается, но до сихъ поръ не получилъ еще окончательнаго рѣшенія ни въ одной странѣ. По нѣкоторымъ пунктамъ этого вопроса мнѣнія расходятся и результаты изслѣдованій довольно неопредѣленны или же еще не опубликованы. И хотя по названному вопросу много написано, но въ этой обширной области не легко отличить настоящее зерно отъ плевелъ. Мы не будемъ останавливаться на немъ, это привело бы насъ къ критикѣ мало полезной и мало пріятной.

Роль лѣсовъ въ природѣ и въ особенности вліяніе ихъ на климатъ весьма сложно и можетъ имѣть не одинаковое значеніе въ разныхъ странахъ и на разныхъ широтахъ. Не можетъ быть и вопроса въ томъ, что предлагаемый трудъ не будетъ изложеніемъ общихъ законовъ, которые можно прилагать ко всѣмъ странамъ; наше намѣреніе ограничивается исключительно изслѣдованіемъ того, какое вліяніе могутъ оказывать лѣса на климатъ Швеціи. 1885 г.

ОГЛАВЛЕНІЕ.

I.	Введеніе. Организациа метеорологическихъ лѣсныхъ станцій.	
1.	Планъ изслѣдованій	
2.	Инструменты, употребляемые на метеорологическихъ лѣсныхъ станціяхъ	
3.	Географическое и топографическое положеніе опытныхъ метеорологическихъ лѣсныхъ станцій	
II.	Вліяніе лѣсовъ на температуру воздуха и почвы.	
1.	Мѣстный климатъ, разсматриваемый со стороны температуры воздуха	
2.	Макшум и мінимум температуры въ лѣсу, на прогалинахъ и на равнинѣ	
3.	Средняя температура въ 8 ч. у., въ 2 ч. дня и въ 9 ч. въ лѣсу, на прогалинахъ и на равнинѣ	
4.	Величина суточныхъ періодическихъ колебаній въ лѣсу, на прогалинахъ и на равнинѣ	
5.	Температура въ лѣсу и на равнинѣ въ ясную и облачную погоду и при различныхъ вѣтрахъ	
6.	Средняя температура въ лѣсу, на прогалинахъ и на равнинѣ	
7.	Годовыя колебанія температуры въ лѣсу, на прогалинахъ и на равнинѣ	
8.	Измѣняемость температуры изо дня въ день въ лѣсу на прогалинахъ и на равнинѣ	8
9.	Статистика градусовъ температуры въ лѣсу, и на равнинѣ	9
10.	Температура почвы въ лѣсу, на прогалинахъ и на равнинѣ и отношеніе ея къ температурѣ воздуха	9
11.	Дѣлають ли лѣса климатъ Швеціи болѣе морскимъ?	103
12.	Сводъ наиболѣе важныхъ выводовъ. Заключение	111
	Карта станцій.	11

ВВЕДЕНІЕ.

Организація лѣсныхъ метеорологическихъ станцій.

1. Планъ изслѣдованій.

28 января 1876 года Шведское правительство поручило центральному метеорологическому институту организовать въ надлежащихъ мѣстахъ страны, такъ называемыя, опытные станціи, для того, чтобы путемъ ряда наблюденій выяснить вліяніе лѣсовъ на климатъ, на количество выпадающихъ осадковъ, на высоту воды въ озерахъ и въ рѣкахъ и проч.

Согласно этому порученію и по соглашенію съ Королевскимъ лѣснымъ управленіемъ, докторъ L. A. Forssman, въ то время причисленный къ центральному метеорологическому институту, получилъ отъ профессора R. Rubenson'a, директора этого института, порученіе устроить въ теченіе 1876—77 года двѣ гидрометрическія станціи, одну въ Амин'ѣ на берегахъ Lule-elf и другую въ Skåge на берегахъ Klarelf и болѣе пяти опытныхъ метеорологическихъ станцій.

Эти послѣднія были организованы парами, при чемъ въ составъ каждой пары входила одна станція въ лѣсу, а другая на равнинѣ. Первая устраивалась въ мѣстности очень лѣсистой между *деревьями*, вторая же—на *равнинѣ* безъ деревьевъ, въ нѣкоторомъ разстояніи (отъ 10—20 килом.) отъ первой. Spårhult и Österplan въ Skaraborgs-län'ѣ, Danielslund и Skorpinge въ Kristianstads-län'ѣ имѣютъ этого рода станціи. Третья группа образовалась изъ станціи при Dalbod вѣ Upsala län'ѣ и Обсерваторіи въ Унсалѣ; послѣднюю слѣдуетъ разсматривать,

какъ станцію на равнинѣ, служащую дополненіемъ предъидущей, хотя эта пара не представляетъ организациі тождественной съ организацией собственно опытныхъ станцій. Кромѣ того послѣдняя группа принималась въ расчетъ въ томъ случаѣ, когда требовалось сопоставить наблюденія опытныхъ станцій съ наблюденіями обыкновенныхъ метеорологическихъ станцій въ государствѣ и пополнить ихъ этими послѣдними.

Наблюденія обнимали обычные метеорологическіе элементы: температуру и влажность воздуха, количество осадковъ, направленіе и силу вѣтра, а также облачность. При томъ, часы и приемы наблюденій были тѣже самыя, какъ и на обыкновенныхъ станціяхъ.

Этотъ первый принятый для изслѣдованій планъ, былъ составленъ примѣнительно къ тому, которому слѣдовалъ профессоръ E. Ebermaier въ его извѣстныхъ наблюденіяхъ, производившихся въ Баваріи; этого плана придерживались въ Швеціи до 1878 года. Благодаря пріобрѣтенному опыту и послѣ инспекторскаго путешествія по станціямъ въ теченіи настоящаго года, авторъ этого труда, д-ръ Хамбергъ, заступившій мѣсто доктора Forssman'a, считалъ необходимымъ рекомендовать нѣкоторыя измѣненія въ первоначальномъ планѣ, а также перемѣщеніе станцій и увеличеніе числа ихъ. Эти измѣненія были выполнены такимъ образомъ: станціи Danielslundu Skörpinge въ Scanie были замѣнены тремя другими въ Ytterås län'ъ, именно лѣсной станціей Alderstugan, стоящей на равнинѣ Dingtuna и промежуточной станціей Lillhärad, также расположенной на обширной равнинѣ. Кромѣ того основана была новая станція на равнинѣ, въ Helde, для дополненія лѣсной станціи Sparhult въ Skarabogs lan'ъ. Также, которая существовала прежде въ Österplana на Kinnekulle была сохранена отчасти. Къ предъидущимъ было прибавлено шесть лѣсныхъ станцій; онѣ были основаны въ Upsala län'ъ на средства сельско-хозяйственнаго общества. На государственныхъ

опытныхъ станціяхъ прибавлены наблюденія надъ испареніемъ воды съ свободной поверхности, надъ температурою почвы на глубинѣ 0,5, 1 и 2 метровъ и на пѣкоторыхъ станціяхъ—наблюденія минимумъ термометровъ на поверхности земли. Высота установки обыкновенныхъ термометровъ надъ поверхностью почвы была измѣнена съ 4 на 6 пведскихъ футовъ (1,8 метра).

Но наиболѣе существенное измѣненіе заключалось въ томъ, что собственно лѣсныя станціи въ Dalboda, Alderstugan и Spårhult'ы были превращены въ *парныя*, т. е. возлѣ каждой изъ нихъ были учреждены станціи на *прогалинахъ* *). Какъ ни кажется простымъ и имѣющимъ мало значенія съ перваго взгляда такое устройство станцій, однако я убѣдился, что безъ станцій на прогалинахъ весьма легко во многихъ случаяхъ впасть въ ложныя заключенія о вліяніи лѣсовъ на климатъ.

Вліяніе лѣсовъ на климатъ можно предполагать двоякимъ: или, какъ общее вліяніе на климатъ известной страны, взятой въ ея цѣломъ, или же, какъ ближайшее вліяніе, которое лѣса могутъ производить на климатъ открытыхъ мѣстностей болѣе или менѣе сосѣднихъ. Мы оставимъ пока въ сторонѣ первую часть этого вопроса, такъ какъ она въ известной мѣрѣ содержитъ въ себѣ вторую; послѣдняя же представляетъ болѣе прямой практической интересъ и можетъ быть, по моему мнѣнію, формулирована слѣдующимъ образомъ. Будетъ ли известная культурная площадь, напр. поле, находится въ иныхъ метеорологическихъ условіяхъ или подъ дѣйствіемъ другаго климата въ томъ случаѣ, когда она окружена лѣсами, или же когда она расположена на большой безлѣсной равнинѣ? При этомъ предполагается, что другія случайныя вліянія, какъ напр. вліяніе большого озера, высокой горы и проч., устранимы; кромѣ того, *что положеніе надъ уровнемъ моря*

*) Подъ прогалиной мы понимаемъ пространство свободное отъ лѣса, находящееся между большими пространствомъ занятымъ лѣсами (clairière).

одинаково въ обоихъ случаяхъ. Если эта точка зрѣнія вѣрна или по крайней мѣрѣ можетъ служить исходнымъ пунктомъ, то ходъ изслѣдованій вполне опредѣленъ.

Прежде чѣмъ опредѣлить какая разница существуетъ между климатомъ въ большомъ лѣсу подъ деревьями и климатомъ обширной равнины, нужно сначала или по крайней мѣрѣ одновременно, изслѣдовать различіе въ климатѣ въ лѣсу подъ деревьями и на сосѣдней прогалинѣ. Когда есть основаніе допустить, что вліяніе лѣсовъ сказывается сильнѣе и замѣтнѣе въ мѣстахъ, ближе расположенныхъ къ лѣсу и меньшихъ по размѣрамъ, чѣмъ на болѣе обширныхъ пространствахъ и болѣе удаленныхъ отъ лѣсовъ, то на основаніи этого легче судить о природѣ и размѣрахъ вліянія лѣсовъ. Важно во всякомъ случаѣ прослѣдить это дѣйствіе до его источниковъ. Если климатологическій элементъ наблюдается почти одинаковымъ, какъ на небольшой прогалинѣ, такъ и на обширной равнинѣ, то можно отсюда вывести одно заключеніе: одно изъ двухъ, или вліяніе лѣса такъ слабо, что оно не даетъ себя чувствовать на прогалинѣ ограниченныхъ размѣровъ въ срединѣ самаго лѣса, или же оно такъ велико и настолько распространяется кругомъ, что это вліяніе не уменьшается замѣтно на всемъ относительно значительномъ разстояніи, которое отдѣляетъ прогалину отъ станціи на равнинѣ. Но чтобы опредѣлить какая изъ этихъ двухъ крайностей ближе стоитъ къ истинѣ, нужно сравнить вліяніе лѣсовъ съ вліяніемъ другихъ климатологическихъ факторовъ, природа и размѣры которыхъ болѣе извѣстны и которые представляютъ болѣе легкости для изученія.

Кто знакомъ съ мѣстными метеорологическими вліяніями вообще или съ тѣмъ, что называютъ мѣстнымъ климатомъ, тотъ пойметъ мотивы, послужившіе къ измѣненію первоначальнаго плана, который между прочимъ до настоящаго времени употребляется во многихъ

другихъ странахъ при подобныхъ изслѣдованіяхъ. Нижеслѣдующее, я надѣюсь, не разъ будетъ подтверждать полезность указанныхъ измѣненій.

Рядомъ съ той системой опытныхъ станцій, которую мы описали, или точнѣе выражаясь въ связи съ нею существовала другая, дѣйствовавшая, какъ мы сказали, съ лѣта 1878 до конца 1883 года. Она состояла изъ шести метеорологическихъ станцій, учрежденныхъ въ Upsala län, по предложенію губернатора, графа А. Е. Hamilton, на средства сельско-хозяйственнаго общества этой провинціи. Цѣль этихъ станцій заключалась въ изслѣдованіи вліянія лѣсовъ на мѣстный климатъ спеціально съ точки зрѣнія земледѣлія. Изъ нихъ три станціи были устроены на обширныхъ равнинахъ län'a другія же три на полянахъ въ сосѣднихъ лѣсистыхъ мѣстностяхъ. Автору настоящаго труда были поручены организація и управленіе этими станціями.

Вслѣдъ за этимъ порученіемъ я былъ причисленъ къ центральному метеорологическому институту и сдѣланъ директоромъ станцій по лѣсной метеорологіи. Такимъ образомъ обѣ системы станцій поступили въ завѣдываніе одного и того же директора. Производившіяся на всѣхъ этихъ станціяхъ наблюденія выполнялись по однимъ и тѣмъ же инструкціямъ, въ одни и тѣже часы, и при помощи одинаковыхъ инструментовъ. Такимъ образомъ достигнуто было единство, которое, смѣю думать, имѣло то главное достоинство, что сообщало однородность всѣмъ изслѣдованіямъ. На самомъ дѣлѣ станціи Упсальской провинціи составляли дополненіе къ опытнымъ станціямъ центральнаго метеорологическаго института или подкрѣпляли ихъ; и это было тѣмъ болѣе полезно, что по мотивамъ, приведеннымъ ниже, обыкновенныя государственныя станціи не были пригодны дополнить эту систему во многихъ важныхъ отношеніяхъ.

Если не считать двухъ станцій въ Danielslung и въ

Skörpinge, которая, какъ мы уже сказали, были скоро закрыты, то обѣ системы содержали въ себѣ 13 полныхъ станцій, изъ которыхъ три станціи были парныя лѣсныя. Въ концѣ этого введенія мы приведемъ расположение всѣхъ этихъ станцій вмѣстѣ съ спискомъ употребляемыхъ на нихъ инструментовъ.

Прибавимъ, что мы также пользовались и наблюденіями, произведенными на другихъ станціяхъ, содержимыхъ сельско-хозяйственнымъ обществомъ или частными лицами.

Намъ еще остается упомянуть объ одной сторонѣ нѣкоторой части метеорологическихъ изслѣдованій. Первоначально устроенныя станціи оказались неудовлетворительными для изученія вліянія лѣсовъ на количество осадковъ. Для изученія разсматриваемаго вопроса и по другимъ соображеніямъ желательно, чтобы количество осадковъ было измѣряемо въ гораздо большемъ числѣ мѣстъ, размѣщенныхъ по всей странѣ и представляющихъ насколько возможно разныя топографическія особенности. Эта цѣль скоро была достигнута. Одновременно съ устройствомъ полныхъ станцій, о которыхъ мы сейчасъ сказали, и со станціями, содержимыми на средства провинціального сельско-хозяйственного общества, было устроено въ Упсальской провинціи большое число дождемѣрныхъ станцій. Этому примѣру послѣдовали сельско-хозяйственныя общества въ провинціяхъ: Vesterås, Örebro и Skaraborg. Въ то же время, благодаря заботамъ центрального метеорологическаго института, организовано было нѣсколько частныхъ станцій, болѣе или менѣе полныхъ, въ другихъ провинціяхъ, какъ напр. Halland и Östergötland на соединенныя средства сельско-хозяйственныхъ обществъ; эти станціи были снабжены инструментами изъ Стокгольмскаго института. Метеорологическія наблюденія возбуждали все болѣе и болѣе интересъ и центральный метеорологическій институтъ не колебался

болѣе и организовать въ 1878 и 1879 гг. цѣлую систему станцій, обнимающую всю страну, для измѣренія главнымъ образомъ количества осадковъ и для производства наблюденій сюда относящихся. Благодаря дѣятельнымъ сношеніямъ съ провинціальными сельско-хозяйственными обществами, а также частнымъ бесѣдамъ, этотъ планъ въ короткое время имѣлъ такой полный успѣхъ, что количество дождемѣрныхъ станцій достигло къ концу 1884 года 432, считая въ томъ числѣ 33 обыкновенныхъ государственныхъ станцій, ранѣе существовавшихъ и 39 станцій при маякахъ, подчиненныхъ морскому метеорологическому бюро. Наблюденія, выполняемые по инструкціямъ, ежемѣсячно сообщались въ центральный метеорологическій институтъ на бланкахъ, которыми послѣдній снабжалъ станціи. За исключеніемъ станцій въ нѣсколькихъ округахъ, гдѣ пользовались датскими дождемѣрами, въ остальныхъ мѣстахъ употребляли инструменты одного и того же рода, а именно инструменты, выполненные по моделямъ центрального метеорологическаго института, очень прочные и вполне пригодные для своей цѣли.

Чтобы поддержать интересъ къ дѣлу у наблюдателей, которые по большей части не получали вознагражденія, а также и для того, чтобы по мѣрѣ возможности, сообщать публикѣ результаты наблюденій мы съ 1881 года начали издавать подъ покровительствомъ центрального метеорологическаго института „Ежемѣсячный бюллетень погоды въ Швеціи“ (*Månadsöfversigt af väderleken i sverige*). Это изданіе безплатно высылалось всѣмъ наблюдателямъ и поддерживалось главнымъ образомъ подпискою провинціальныхъ сельско-хозяйственныхъ обществъ.

Что касается второй части порученія, возложеннаго на центральный метеорологическій институтъ, т. е. изученія вліянія лѣсовъ на высоту водъ въ озерахъ и рѣкахъ, то для этой цѣли, какъ мы выше сказали,

ыли учреждены двѣ станціи: одна возлѣ Lule-elf и, другая возлѣ Klarelf. На первой станціи работы остановились къ концу втораго года, а на второй продолжались безъ перерыва. На этотъ вопросъ не обратили того вниманія, какого онъ заслуживаетъ по своей важности вотъ по какому стеченію обстоятельствъ. Вопросы метеорологическій и гидрологическій были такъ многосложны, что считалось правильнымъ разсматривать ихъ каждый въ отдѣльности, тѣмъ болѣе, что назначенныя для этого средства не позволяли изучать ихъ разомъ въ той мѣрѣ, какъ этого требовало рѣшеніе ихъ. Вслѣдствіе частныхъ особенностей въ топографіи нашей страны на дѣлѣ оказалось затруднительнымъ вполне устранить такъ называемыя лѣсныя метеорологическія станціи отъ мѣстныхъ вліяній, какъ напр. различія въ положеніи надъ уровнемъ моря, отъ вліянія болотъ и проч., поэтому необходимо было увеличить число станцій. Но расходы на устройство метеорологическихъ станцій и на разработку собранныхъ матеріаловъ поглотили большую часть суммы, назначенной на всѣ изслѣдованія. Такимъ образомъ вопросъ объ измѣреніи уровня водъ долженъ быть отложенъ, пока будетъ собрано достаточно матеріаловъ чисто метеорологическаго характера.

2. Инструменты, употребляемые на лѣсныхъ метеорологическихъ станціяхъ.

Инструменты равнинныхъ и лѣсныхъ открытыхъ станцій были установлены на почвѣ, покрытой травой и дренированной; кромъ того, они были удалены отъ деревьевъ и сосѣднихъ построекъ на разстояніе равнѣ двойной высотѣ послѣднихъ. Высота термометровъ надъ почвой была приблизительно 1,80 метра (6 шведскихъ фут.), высота же дождемѣровъ и эвапорометровъ 1,50 метра.

Термометры. Для опредѣленія температуры и влажности воздуха употребляли термометры-психометры. Стоградусная скала, раздѣленная на пятья доли градуса и отпечатанная на бумагѣ, была помѣщена съ термометрической трубкой въ другую, стекляную трубку.

Максимальные термометры — были обыкновеннаго устройства, столбъ ртути отдѣлялся отъ ртути въ резервуарѣ маленькимъ суженіемъ трубки или стеклянымъ столбикомъ, помѣщеннымъ въ трубку термометра; такимъ образомъ столбъ ртути не могъ опускаться въ резервуарѣ, но ртуть туда легко входила при легкихъ толчкахъ или при встряхиваніи инструмента на воздухѣ.

Минимальные термометры — состояли изъ обыкновенныхъ спиртныхъ термометровъ съ подвижнымъ стеклянымъ указателемъ, который устанавливали и по которому отсчитывали показанія, какъ принято для этого рода инструментовъ. Наблюдателей просили особенно зорко смотрѣть за термометрами и исправлять ошибки, свойственныя этимъ инструментамъ, происходящія вслѣдствіе испаренія спирта въ пустую оконечность трубки и вслѣдствіе присутствія пузырьковъ въ столбикѣ алкоголя.

Все термометры были изготовлены на извѣстной фабрикѣ г. С. О. Адерман. Термометры согласовались въ своихъ показаніяхъ до $\frac{1}{20}$ градуса, послѣ исправленія ихъ на погрѣшность нуля. Показанія максимальныхъ и минимальныхъ термометровъ отмѣчались съ точностью до $\frac{1}{2}$ градуса.

Помѣщеніе для термометровъ было деревянное, состояло изъ двойной покатої крыши съ защитою съ боковъ и было укрѣплено на столбѣ на высотѣ 1,80 метра отъ поверхности почвы, имѣя открытую сторону, обращенную на сѣверъ. Термометры подвѣшены горизонтально.

Почвенные термометры на глубину 0,5, 1 и 2 метровъ были напей конструкціи *).

*) „Новый почвенный термометръ“, Г. Е. Хамберга,

термометръ вставленъ въ деревянный цилиндръ, открытый съ одной стороны, чтобы можно было производить отчетъ. Этотъ цилиндръ съ термометромъ опускался при посредствѣ веревки въ латунную трубу, которая съ своей стороны была защищена деревянной трубкой и была опущена въ землю на желаемую глубину. Чтобы помѣшать проникновенію тепла сверху въ резервуаръ термометра, при посредствѣ той же трубки и чтобы въ то же время облегчить проникновеніе тепла изъ почвеннаго слоя въ термометръ, внутренняя оконечность латунной трубки была соединена помощью дурныхъ проводниковъ тепла, стекла и каучука съ маленькой желѣзной трубкой у основанія, отчасти наполненной ртутью. Часть трубки, находящаяся надъ почвой, закрывалась крышкой, которую можно было запереть на замокъ. При отчетѣ показаній быстро вынимаютъ маленький деревянный цилиндръ, отчитываютъ показанія, какъ принято и вновь опускаютъ со всеми предосторожностями. Показанія термометровъ исправляютъ на погрѣбность нуля.

Эти инструменты совершенно не поддаются вліянію влажности почвы и замерзанія ея. Нѣсколько пробѣрныхъ опредѣленій, сдѣланныхъ нами и другими лицами, доказали, что эти термометры обладаютъ вполне желательною точностью.

Дождемѣръ состоитъ изъ металлическаго цилиндрическаго сосуда, верхняя поверхность котораго равняется $\frac{1}{10}$ квадратнаго метра. Дождемѣръ снабженъ трубкой и подвижной воронкой внутри. Зимой, когда идетъ снѣгъ, эту воронку вынимаютъ, позволяя снѣгу падать прямо въ сосудъ. Нѣкоторыя станицы употребляли дождемѣры датскаго образца съ неподвижной воронкой и зимою для лучшаго задержанія снѣга прибавляли надставки къ нимъ.

Количество осадковъ выражалось высотой слоя воды, который могъ бы покрыть землю, если бы вода не

просачивалась въ почву, не испарялась и не сбѣгала съ поверхности. Чтобы опредѣлить высоту слоя воды, пользуются градуированнымъ стаканомъ или маленькимъ сосудомъ, въ который сливаютъ выпавшіе осадки и измѣряютъ. Снѣгъ, градъ и т. п. измѣряютъ послѣ превращенія ихъ въ воду, и затѣмъ поступаютъ, какъ съ дождевой водой.

Эвапорометръ былъ нашей констукціи. Цѣль эвапорометра состояла въ томъ, чтобы опредѣлить количество или высоту испаренія въ миллиметрахъ съ открытой водной поверхности, находящейся подъ дѣйствиемъ солнца, дождя и вѣтра. Онъ состоялъ изъ сосуда собственно для испаренія, изъ градуированнаго сосуда и измѣрительной палочки.

Сосудъ для испаренія состоялъ изъ цинковаго цилиндрическаго бассейна, имѣющаго 75 мил. въ высоту, съ испаряющей поверхностью, равную $\frac{1}{10}$ квад. метра, т. е. одинаковою съ поверхностью дождемѣра. Измѣрительный сосудъ представлялъ цилиндръ, имѣющій высоту вдвое большую своего діаметра и вмѣщающій два литра воды. Латунная скала припаяна вдоль наружной стороны его и раздѣлена на 20 частей съ подраздѣленіемъ каждой на 10. Количество воды, занимающее въ измѣрительномъ сосудѣ два дѣленія, какъ легко вычислить; вполнѣ отвѣчаетъ слою воды въ 1 мил. высоты въ испарительномъ сосудѣ.

Для производства наблюденій тщательно наполняли измѣрительный сосудъ чистою водою, затѣмъ ее выливали въ испарительный сосудъ и давали ей испаряться. Воду мѣняли каждый разъ. Оставшуюся послѣ испаренія воду вновь сливали въ измѣрительный сосудъ, который ставили на совершенно горизонтальную плоскость. Затѣмъ опускали вдоль внутренней стѣнки сосуда прямую и на концѣ заостренную палочку до тѣхъ поръ пока ея остріе не приходило въ соприкосновеніе съ поверхностью воды, и почтиемъ большаго пальца отмѣ-

чали на палочкѣ мѣсто соприкосновенія ея съ верхнимъ краемъ сосуда. Потомъ отмѣченную часть палочки, помѣщавшуюся внутри измѣрительнаго сосуда, тщательно измѣряли съ точностью до десятыхъ долей дѣленія, прикладывая ея къ наружной скалѣ. Полученныя такимъ образомъ показанія въ миллиметрахъ и въ десятыхъ доляхъ его опредѣляли высоту слоя испарившейся воды. Воду въ градуированномъ сосудѣ измѣряли указаннымъ способомъ съ двухъ противоположныхъ сторонъ его и изъ полученныхъ показаній брали среднюю. Если во все время наблюденія надъ испареніемъ шло такой дождь, что градуированный сосудъ при наполненіи его оказывался не только полнымъ, но въ испарительномъ сосудѣ оставался еще излишекъ, въ такомъ случаѣ этотъ послѣдній измѣряли такимъ способомъ, какъ измѣряютъ количество выпавшихъ осадковъ, т. е. посредствомъ градуированнаго сосуда. Въ этомъ случаѣ разница между количествомъ осадковъ, выпавшихъ въ дѣйствительности и остаткомъ воды въ испарительномъ сосудѣ, представляла собою количество испарившейся влаги, если только дождь не былъ проливнымъ; въ послѣднемъ случаѣ наблюденіе должно быть оставлено, какъ недостаточно точное.

Наблюденія надъ *силою вѣтра* и надъ облачностью производились безъ специальныхъ инструментовъ. Для опредѣленія силы вѣтра пользовались шестью баллами, отъ 0 (= тихо) до 6 (= ураганъ); для опредѣленія облачности—10 баллами, отъ 0 (= совершенно ясное небо) до 10 (= сплошь покрытое облаками).

Часы наблюденій. Какъ мы сказали, часы наблюденій были приняты тѣ же самые, что и на обыкновенныхъ государственныхъ станціяхъ, а именно: 8 ч. утра, 2 ч. дня и 9 ч. вечера для наблюденій температуры, вѣтра, облачности и погоды. Въ 9 ч. вечера отмѣчали показанія максимальнаго и минимальнаго термометровъ, въ 2 ч. дня показанія почвенныхъ термометровъ, а въ 8 ч. утра измѣряли количество испарившейся влаги.

Инструкціи были приняты тѣ же самыя, что и на другихъ станціяхъ центрального метеорологическаго института.

3. Географическое положеніе опытныхъ лѣсныхъ метеорологическихъ станцій.

Мы сообщаемъ нѣкоторыя свѣдѣнія о географическомъ положеніи опытныхъ станцій, ихъ высотѣ надъ уровнемъ моря, природѣ почвы, гдѣ помѣщались почвенные термометры, возрастъ окружающихъ лѣсовъ и разстояніе ихъ отъ разсматриваемыхъ станцій. Станціи, на которыхъ инструменты были установлены, какъ между деревьями, такъ и на сосѣднихъ прогалинахъ, называются здѣсь для краткости *парными*. Всѣ метеорологическія лѣсныя станціи, государственныя опытыя станціи, также какъ и станціи сельско-хозяйственнаго общества Уисальской провинціи могутъ быть распределены въ слѣдующія группы.

Станціи Уисальской провинціи.

а Сѣверная часть.

Tiegr, въ общинѣ того же имени (60°17' сѣв. шир. 0°36' зап. дол. отъ Стокгольма). Высота надъ уровнемъ моря: около 37 метровъ. *Равнинная станція* содержащаяся на средства сельско-хозяйственнаго общества, расположена возлѣ аптеки въ деревнѣ Gryttjom на слабой покатости обширной Tiegr'ской равнины. Почва глинистая смѣшанная съ пескомъ. Приблизительное разстояніе отъ сосѣдняго лѣса: на С.—4, на В.—2,7, на Ю.—4,7 и на З.—2.7 километра.

Tobo въ общинѣ Tegelsmora (60°15' сѣв. шир., 0°24' зап. дол. отъ Стокгольма). Высота надъ уровнемъ моря около 37 метровъ. *Лѣсная станція* на открытомъ мѣстѣ, въ 11,5 килом. на ВЮВ отъ Tiegr, содержится на средства с.-х. общества и находится вблизи вокзала жел.

дороги, въ мѣстности, покрытой лѣсами и болотами. Почва глинистая. Приблизительное разстояніе отъ границы сосѣдняго лѣса: на С—45, на В—60, на Ю—200 и на З—30 метровъ. Основной и еловый лѣсъ примѣрно 30 лѣт. возраста.

Dalboda въ общинѣ Viksta (60°7' сѣв. шир. 0°31' зап. дол. отъ Стокгольма). Высота надъ уровнемъ моря: около 50 метровъ. *Парная лѣсная станція*, въ 17.1 килом. на ЮЮЗ отъ Тобо, 19.1 килом. на ЮЮВ отъ Tiergrå, содержится на средства государства; возлѣ дома лѣсной стражи; въ мѣстности, покрытой лѣсами и болотами, довольно близко отъ небольшого и неглубокаго озера Vissjö. Почва лѣса песчаная, на прогалинѣхъ перегной, смѣшанный съ пескомъ на глубину 2 фута до глинистой подпочвы. Разстояніе между двумя станціями: 224.3 метра. Приблизительное разстояніе окраины сосѣдняго лѣса *отъ станціи на прогалинѣхъ*: на С—400, на В—200, на З—190 метровъ, на Ю прогалина касается озера Vissjö. Возлѣ лѣсной станціи лѣсъ въ возрастѣ около 80 лѣтъ, состоитъ главнымъ образомъ изъ сосны, смѣшанной съ елью; въ непосредственномъ сосѣдствѣ съ прогалинной сосна въ возрастѣ отъ 15—20 лѣтъ.

Åkerlänna въ общинѣ Skuttunge (60°1' сѣв. шир. 0°41' зап. дол. отъ Стокгольма). Высота надъ уровнемъ моря: около 50 метровъ. *Лѣсная станція* на прогалинѣхъ въ 30.7 килом. на ЮЗ отъ Тоб, содержится на средства с.-х. общества возлѣ дома учителя, въ мѣстности покрытой лѣсомъ и болотами. Почва песчанистая. Приблизительное разстояніе отъ границы лѣса: на С—87, на В—49, на Ю—324 и на З—670 метровъ. Сосновый лѣсъ въ возрастѣ отъ 40 до 90 лѣтъ, на З и ЮВ березовый лѣсъ около 25 лѣтняго возраста.

Bälinge въ общинѣ того же имени (59°57' сѣв. шир. 0°31' зап. дол. отъ Стокгольма). Высота надъ уровнемъ моря: около 28 метровъ. *Равнинная станція* въ 13 килом. на ЮВ отъ Åkerlänna, въ 18 килом. на Ю отъ Dalboda,

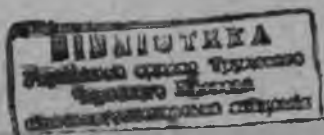
въ 11 килом. на СЗ отъ Упсалы, содержится на средства с.-х. общества, возлѣ дома пастора въ СЗ части большой упсальской равнины. Почва глинистая. Приблизительное разстояніе отъ границы сосѣдняго лѣса: на С—1.3, на В—5, на Ю—7 и на З—5 километровъ.

Метеорологическая обсерваторія въ Упсалѣ (59°52' сѣв. шир. 0°25' зап. дол. отъ Стокгольма). Высота надъ уровнемъ моря: 24 метра. *Равнинная станція*, расположена возлѣ обсерваторіи на Зап. отъ города на возвышенности, окруженной груннами перелѣсковъ. Почва глинистая. Приблизительное разстояніе отъ границы сосѣдняго лѣса: на С—11, на В—8, на Ю—1.5 и на З—3 километра.

в) Южная часть.

Rekasta въ общинѣ Vårfrukyrka (59°41' сѣв. шир. 0°59' зап. дол. отъ Стокгольма). Высота надъ уровнемъ моря: около 21 метра. *Равнинная станція* содержится на средства с.-х. общества, лежитъ на большой культурной равнинѣ, на С отъ Enköping'a. Почва глинистая на глинистой подпочвѣ. Приблизительное разстояніе отъ лѣсной границы: на С—2, на В—1, на Ю—0.5 и на З—1.3 километра.

Angsvallen въ общинѣ Litslena (59°38' сѣв. шир. 0°52' зап. дол. отъ Стокгольма). Высота надъ уровнемъ моря: около 21 метра. *Лѣсная станція на прогалинѣ* въ 8 килом. на ВЮВ отъ Rekasta, содержится на средства с.-х. общества, лежитъ возлѣ дома лѣсной стражи въ обширной лѣистой мѣстности. Почва черноземная съ глинистой подпочвой. Приблизительное разстояніе отъ границы сосѣдняго лѣса: на С—90, на В—290, на Ю—300 и на З—350 метровъ. Лѣсъ состоитъ изъ сосенъ и елей разнаго возраста отъ 30 до 60 лѣтъ. На западѣ и сѣверѣ есть немного осигъ и березъ въ возрастѣ отъ 20—50 лѣтъ. Наблюденія продолжались до 10 марта 1881 г.; потомъ станція была перенесена въ Signalsberg, гдѣ наблюденія начались съ 17 марта 1881 г.



Signalsberg въ общинѣ Litsleua (59°38' сѣв. шир. 0°45' зап. дол. отъ Стокгольма). Высота надъ уровнемъ моря: около 30 метровъ. *Станція лѣсная на прогалинѣ*, въ 6.5 километра на В отъ Angsvallen, содержится на средства с.-х. общества, расположена возлѣ дома лѣсной стражи въ мѣстности лѣсистой и бугристой. Почва—земля смѣшанная съ гравіемъ, подпочва глинистая. Приблизительное разстояніе отъ границы сосѣдняго лѣса: на С—240, на В—220, на Ю—90 и на З—60 метровъ. Лѣсъ сосновый и еловый отъ 30 до 50 лѣтъ.

Станціи Vestermanland'ской провинціи.

Alderstugan въ общинѣ Lillhäräd (59°41' сѣв. шир. 1°46' зап. дол. отъ Стокгольма). Высота надъ уровнемъ моря около 61 метра. *Парная лѣсная станція* содержится на средства государства, расположена возлѣ дома лѣсной стражи въ мѣстности покрытой болотами и лѣсами. Почва въ лѣсу песчаная и каменистая съ небольшимъ количествомъ гравія до двухъ метровъ глубиною; на прогалинѣ почва черноземная, глубиною около 20 сантиметровъ, затѣмъ глинистая, а на глубинѣ 1—2 метровъ—синяя глина. Разстояніе между обоими станціями 196.5 метра. Приблизительное разстояніе окраины лѣса отъ станціи на прогалинѣ: на С—110, на В—190, на Ю—150 и на З—140 метровъ. Лѣсная станція въ еловомъ лѣсу 60-ти лѣтняго возраста. Прогалина также окружена елью съ небольшою примѣсью съ восточной и юго-восточной стороны сосны и березы въ возрастѣ отъ 50—60 лѣтъ.

Lillhäräd въ общинѣ того же имени (59°39' сѣв. шир. 1°40' зап. дол. отъ Стокгольма). Высота надъ уровнемъ моря: около 31 метра. *Промежуточная равнинная станція* содержится на средства государства, лежитъ въ 5 кил. на ЮВ отъ Alderstugan при общественной школѣ возлѣ церкви на довольно большой равнинѣ. Почва—плотная глина. Приблизительное разстояніе отъ границы сосѣд-

ного лѣса: на С—2.3, на В—2, на Ю—1.2 и на З—1.3 километра.

Dingtuna въ общинѣ того же имени (59°34' сѣв. шир. 1°39' зап. дол. отъ Стокгольма). Высота надъ уровнемъ моря: около 12 метровъ. *Расшиная станція* содержится на средства государства, расположена въ 12 килом. на ЮЮВ отъ Lillhäräd, при общественной школѣ возлѣ церкви на большой культурной равнинѣ Dingtuna и около 7 километровъ отъ озера Mälaren. Почва суглинокъ. Приблизительное разстояніе отъ границы сосѣдняго лѣса на С—0.9, на В—4, на Ю—0.1 и на З—1 килом.

Станціи Skaraborg'ской провинціи.

Spårhult въ общинѣ Lugnås (58°35' сѣв. шир. 4°24' зап. дол. отъ Стокгольма). Высота надъ уровнемъ моря: около 140 метровъ. *Парная лѣсная станція*, содержится на средства государства, расположена возлѣ дома королевской лѣсной стражи въ лѣсистой мѣстности. Почва лѣса: песокъ на глубину отъ 0.50 до 1 метра; на глубинѣ 2 метровъ песокъ смѣшанный съ глиной; на прогалинѣ исключительно песокъ. Разстояніе между обѣими станціями 165.7 метра. Приблизительное разстояніе лѣсной границы отъ станціи на прогалинѣ: на С—130, на В—70, на Ю—66, и на З—120 метровъ. Лѣсная станція находится въ словомъ лѣсу 70 лѣтняго возраста; вокругъ прогалины высокія и стройныя ели въ возрастѣ отъ 70—75 лѣтъ; съ С и СВ чернолѣсье 30 лѣтняго возраста.

Österplana въ общинѣ того же имени (58°35' сѣв. шир. 4°38' зап. дол. отъ Стокгольма). Высота надъ уровнемъ моря: около 175 метровъ. *Равнинная станція*, содержится на средства государства, расположена въ 13 километрахъ къ западу отъ Spårhult возлѣ общественной школы на восточной открытой террасѣ Kinnekulle. Начиная съ 1878 года станція была закрыта, послѣ чего на ней продолжались наблюденія только надъ количествомъ

осадковъ и надъ температурою воздуха. Она была замѣнена слѣдующею.

Helde въ общинѣ **Götenet** (58°32' сѣв. шир. 4°34' зап. дол. отъ Стокгольма). Высота надъ уровнемъ моря: около 70 метровъ. *Равнинная станція*, содержится на средства государства, расположена въ 10 килом. на ЮЗ отъ **Spårhult** и въ 6 килом. на ЮЗ отъ **Osterplana** въ большой культурной равнинѣ. Почва глинистая. Ближайшій лѣсъ находится въ 0.7 километра на ЮЗ отъ **Helde**.

Станціи **Kristianstad'**ской провинціи.

Danielslund въ общинѣ **Rebbelberga** (56°15' сѣв. шир. 5°11' зап. дол. отъ Стокгольма). Высота около 10 метровъ. *Станція лѣсная*, содержится на средства государства, закрыта съ 1878 года.

Skörpinge въ общинѣ **Höja** (56°14' сѣв. шир. 5°12' зап. дол. отъ Стокгольма). Высота надъ уровнемъ моря: около 10 метровъ. *Станція—лѣсная*, содержится на средства государства, расположена въ 2 килом. къ югу отъ **Danielslung'**. Закрыта съ 1878 года.

II.

Вліяніє лѣсовъ на температуру воздуха и почвы.

1. Мѣстный климатъ, разсматриваемый спеціально со стороны температуры воздуха.

Если бы поверхность земнаго шара была повсюду однородна, то температура воздуха должна была бы, вслѣдствіе сферической фѣрмы земли, равномерно уменьшаться отъ экватора къ полюсамъ, т. е. изотермы должны бы были параллельны между собою и съ экваторомъ. Другіе факторы, относящіеся къ температурѣ, какъ то разница температуръ зимою и лѣтомъ, днемъ и ночью, или, другими словами, годовая и суточная амплитуды должны бы были одинаковы подъ одними и тѣми же градусами широты. Тѣмъ не менѣе, вслѣдствіе вліянія многихъ причинъ, температура и другіе метеорологическіе факторы не представляютъ правильнаго распредѣленія на земной поверхности. Главныя причины этихъ отклоненій слѣдующія:

Во первыхъ, неодинаковое распредѣленіе суши и воды, а слѣдовательно вѣтровъ и морскихъ теченій и, во вторыхъ, неодинаковое положеніе надъ уровнемъ моря.

Къ этому надо еще добавить второстепенныя причины, какъ то: вліяніе малыхъ скопленій водъ, природу поверхности почвы, растительность и т. д.

Извѣстно, что большіе материкѣ имѣють, по терминологіи метеорологовъ, *континентальный климатъ*, въ общемъ характеризующійся со стороны температуры жаркимъ лѣтомъ и холодною зимою, а также жаркими днями и холодными ночами. Съ другой стороны, мѣстности на берегу моря или еще лучше небольшой островокъ среди океана—имѣють *морской климатъ*, т. е. осень и зима здѣсь теплыя, а весна и лѣто прохладныя; годовыя и суточные колебанія температуры здѣсь мало ощутительны. Чѣмъ обширнѣе материкъ, тѣмъ климатъ его континентальнѣе и чѣмъ больше море, тѣмъ болѣе морской характеръ имѣетъ климатъ находящихся на немъ острововъ и странъ, прилегающихъ къ нему.

Физическія причины, производящія на обширныхъ пространствахъ два главные типа климата, дѣйствуютъ такимъ же образомъ и въ болѣе ограниченной сферѣ. Небольшія внутреннія моря, заливы и даже озера вліяютъ на климатъ окружающихъ мѣстъ и на острова, расположенные среди нихъ, въ нѣкоторой степени смягчающимъ образомъ. Это вліяніе тѣмъ меньше, чѣмъ меньше масса воды. Чтобы дать понятіе о вліяніи на климатъ внутреннихъ морей и большихъ озеръ я приведу нѣсколько числовыхъ данныхъ, относящихся къ Швеціи, богатой примѣрами вліянія этого рода, такъ какъ страна эта окружена морями и внутри ея находятся болѣе или менѣе обширныя скопленія водъ.

Для сравненія континентальнаго или морскаго климата данной мѣстности съ климатомъ другой, принимаютъ за мѣру годовыя или суточные колебанія температуры, другими словами—*амплитуду*, при чемъ разница между средней температурой самаго теплаго и самаго холоднаго мѣсяца *) берется только для мѣстностей,

*) Или, выражаясь точнѣе, разница между среднею температурою самаго теплаго и самаго холоднаго дня. Въ случаяхъ, о которыхъ будетъ рѣчь въ послѣдующемъ, результатъ въ сущности получается одинъ и тотъ же. какое бы опредѣленіе ни принять.

лежащихъ на одной и той же параллели. Дѣйствительно эта разница увеличивается вмѣстѣ съ широтой, если при томъ остальные условія одинаковы. Что касается до суточныхъ колебаній температуры, то они меньше зависятъ отъ широты *), но сильно измѣняются, какъ мы это сейчасъ увидимъ отъ способа установки термометровъ.

На западъ по направленію изъ Visby къ Gotland'у приблизительно на одной параллели расположены: Vestervik на восточномъ берегу материка Швеціи, Iönköping по срединѣ у южной оконечности Vettern'скаго озера и Göteborg на западномъ берегу послѣдняго. Приблизительно на $\frac{1}{2}$ градуса сѣвернѣ этой линіи расположены три внутреннія станціи: Linköping, Skara и Venersborg; послѣдняя на юго-западной оконечности Venegn'скаго озера. На полъ градуса южнѣ той же линіи расположена внутренняя станція Vexiö. Средняя изъ годовыхъ амплитудъ для Linköping и Vexiö должна быть равна годовой амплитудѣ внутренней станціи, лежащей на означенной линіи.

Слѣдующія цифры выведены изъ наблюденій за 24 года.

Табл. 1. Разница между средними температурами самаго теплаго и самаго холоднаго мѣсяца или годовая амплитуда.

Островная станція	Береговая станція.	Пріозерная станція.	Материковая станція.
Visby. 17 ^o .2	Vestervik . 18 ^o .4	Iönköping . 18 ^o .5	Linköping-Vexiö. 19 ^o .3
	Göteborg . 17.7	Venersborg 19.0	Skara . . . 19.1

*) Cfr Rubenson: Om storleken af temperaturens dagliga variation i Sverige, K. Vet. Ak. Handl. Bd 14, №: o 10.

Изъ этой таблицы видно, *Visby* — мѣстность наиболѣе морская, ея годовая амплитуда на 2⁰ ниже амплитуды материковыхъ станцій. Потомъ слѣдуютъ, по величинѣ амплитуды, станціи береговья и станціи пріозерныя. Нужно замѣтить, что годовыя амплитуды, указанные для материковыхъ станцій и для станцій при озерахъ *Venern* и *Vettern* нѣсколько ниже вслѣдствіе болѣе высокаго положенія этихъ мѣстностей *) и должны быть увеличены, чтобы сдѣлать ихъ сравнимыми съ другими. Нужно также замѣтить, что уменьшеніе годовой амплитуды материковыхъ станцій *Linköping* и *Venersborg* вслѣдствіе сосѣдства большихъ озеръ *Venern*'а и *Vettern*'а по сравненію съ другими внутренними станціями, незначительно и неопредѣленно: отъ 0^{0.1} до 0^{0.75}. Въ общемъ величина измѣненій годовыхъ амплитудъ въ зависимости отъ континентальности станцій та же, что суточныхъ амплитудъ, какъ это нашелъ проф. *Rubenson***).

Приведенныя данныя показываютъ, что годовая амплитуда не можетъ служить точнымъ мѣриломъ континентальности данной мѣстности, когда дѣло идетъ о незначительномъ морскомъ вліяніи. Это послѣднее выдѣляется яснѣе, по крайней мѣрѣ въ Швеціи, при сравненіи среднихъ температуръ различныхъ временъ года въ различныхъ мѣстностяхъ. Въ этомъ легко убѣдиться изъ слѣдующей таблицы, въ которую кромѣ уже поименованныхъ станцій вошли также три маячныя, изъ которыхъ одна на сѣверномъ мысѣ *Öland*'а въ Балтійскомъ морѣ и другая *Vinga* на Каттегатѣ находятся приблизительно на одной параллели съ остальными; станція же *Gotska Sandön* лежитъ гораздо сѣвернѣе. Данныя выведены изъ среднихъ за 24 года.

*) *Vexjö* 168, *Skara* 113, *Linköping* 98, *Linköping* 55, *Venersborg* 54, *Visby* 16, *Vestervik* 13, *Göteborg* 7 метровъ.

**) *Loc. cit.*

Табл. 2. Отклоненія отъ средней годовой амплитуды.

СТАНЦІИ.		Зимю.	Весною.	Лѣтомъ.	Осенью.	Средняя температура за годъ.
Островныя	Sandö'скій маякъ возлѣ Готланда	-6 ⁰ 5	-3 ⁰ 8	+8 ⁰ 5	+1 ⁰ 9	+5 ⁰ 7
	Visby	-7 0	-3 0	+8 6	+1 3	+6 4
	Сѣверн маякъ Öland'a	-7 0	-3 3	+8 5	+1 4	+6 8
	Маякъ Vinga	-7 7	-2 4	+8 6	+1 3	+7 1
Береговыя	Vestervik	-7 9	-2 2	+9 2	+0 8	+6 1
	Göteborg	-7 8	-1 8	+9 2	+0 7	+7 0
Приозерныя	Linköping	-7 9	-2 1	+9 2	+0 6	+5 9
	Venersborg	-8 1	-2 1	+9 5	+0 8	+5 8
Материковыя	Linköping	-8 7	-1 7	+10 1	+0 2	+6 2
	Vexjö	-8 1	-1 6	+9 6	+0 4	+5 9
	Skara	-8 4	-1 6	+9 5	+0 5	+5 3

Эти цифры ясно показываютъ, что наши моря и озера повышаютъ температуру *осенью* и замедляютъ такимъ образомъ раннее наступленіе зимы, а *весною* напротивъ понижаютъ температуру и отодвигаютъ наступленіе лѣта. Это повышение температуры кажется имѣть большое значеніе, потому что средняя годовая температура болѣе высока въ мѣстностяхъ приморскихъ, чѣмъ въ мѣстностяхъ материковыхъ. Въ интересномъ трудѣ „О климатѣ и купаньѣ на западномъ берегу Швеции (I. Лѣтній климатъ на берегахъ Сѣвернаго моря)“, профессора Курмана обращено вниманіе на другой источникъ тепла, который дѣйствуетъ особенно сильно на берегахъ, а именно на голыя скалы, нагреваемыя солнцемъ.

Во время *самыхъ холодныхъ мѣсяцевъ* наши озера покрыты

льдомъ. Онѣ теряютъ тогда свое смягчающее вліяніе на зимнюю температуру, которое характеризуетъ незамерзающія воды. Этимъ объясняется тотъ фактъ, что въ самый холодный мѣсяць года, т. е. февраль, средняя температура въ Iönköping'ѣ и Venersborg'ѣ, лежащихъ у большихъ озеръ Venern и Vettern, почти также низка, какъ и въ Lüköping'ѣ и Vexjö, возлѣ которыхъ нѣтъ озеръ. Напротивъ, на морскихъ берегахъ, гдѣ море въ указанное время не замерзаетъ, средняя температура гораздо *выше*. Наши озера, даже такія большія, какъ Venern и Vettern, мало или вовсе не смягчаютъ холода въ зимніе мѣсяцы, когда озера замерзаютъ и это время бываетъ самое холодное.

Морское вліяніе нашихъ озеръ на среднюю температуру сосѣднихъ мѣстностей наблюдается весною и осенью. Изъ этого слѣдуетъ, какъ мы выше сказали, что если двѣ мѣстности лежатъ даже на одной параллели и имѣютъ годовую амплитуду сходную или довольно близкую, то на основаніи одного этого вовсе нельзя выводить, что онѣ одинаково континентальны. Примѣромъ могутъ служить города Karlstad и Örebro. Первый расположенъ на сѣверномъ берегу Venern'a, другой почти на той же широтѣ въ центрѣ Швеціи и въ 5 километрахъ отъ западной оконечности озера Hjelmaren, которое много меньше и мельче Venern'a.

Табл. 3. Средняя мѣсячная температура за 24 года въ Karlstad'ѣ и Örebro.

Мѣсяцы.	Karlstad.	Örebro.	Разница.	Разница при одинаковой сред- ней годовой.
Январь . .	—3 ⁰ .4	—3 ⁰ .5	+0 ⁰ .1	+0 ⁰ .3
Февраль . .	—3 .6	—4 .0	+0 .4	+0 .0
Мартъ . . .	—1 .7	—2 .0	+0 .3	—0 .1
Апрѣль . . .	+3 .4	+3 .4	+0 .0	—0 .4

Мѣсяцы.	Karlstad.	Örebro.	Разница.	Разница при одинаковой сред- ней годовой.
Май . . .	+ 9 .2	+ 9 .2	+ 0 .0	— 0 .4
Іюнь . . .	+ 15 .3	+ 15 .1	+ 0 .2	— 0 .2
Іюль . . .	+ 17 .1	+ 16 .8	+ 0 .3	— 0 .1
Августъ . .	+ 15 .7	+ 15 .0	+ 0 .7	+ 0 .3
Сентябрь . .	+ 11 .6	+ 10 .7	+ 0 .9	+ 0 .5
Октябрь . .	+ 6 .0	+ 5 .2	+ 0 .8	+ 0 .
Ноябрь . .	+ 0 .8	+ 0 .2	+ 0 .6	+ 0 .2
Декабрь . .	— 3 .2	— 3 .5	+ 0 .3	— 0 .1
Годовая . .	+ 5 ⁰ .6	+ 5 ⁰ .2	+ 0 ⁰ .4	+ 0 ⁰ .0

Прежде всего мы видимъ, что средняя температура за всѣ мѣсяцы въ Karlstad'ѣ выше, чѣмъ въ Örebro и это вѣроятно происходитъ отъ сосѣдства съ озеромъ Venern; но еще сильнѣе поражаетъ болѣе высокая температура осенью въ Karlstad'ѣ, чѣмъ въ Örebro, а также относительно низкая температура весной, если взглянуть на разницы послѣдняго столбца, приведенныя къ одинаковой средней годовой температурѣ. Это безспорно указываетъ на болѣе морское положеніе Karlstad'a чѣмъ Örebro, хотя амплитуды (отъ іюля до февраля) почти одинаковы, т. е. 20⁰.7 и 20⁰.8.

Другой весьма интересный примѣръ вліянія озеръ на климатъ окрестностей даетъ намъ озеро Vettern. Станція Vadsteni лежитъ на восточномъ берегу Vettern'скаго озера, станція Skeninge около 13 километровъ внутри страны на востокъ и обѣ находятся почти на одной высотѣ.

Табл. 4. Среднія мѣсячныя температуры за 5-ть лѣтъ въ Vadstena и Skeninge.

Мѣсяцы.	Vadstena.	Skeninge.	Разница.	Разница при однаковой средней годовой.
Январь . .	— 3 ^{0.2}	— 3 ^{0.9}	+ 0 ^{0.7}	+ 0 ^{0.2}
Февраль . .	— 3.1	— 3.4	+ 0.3	— 0.3
Мартъ . . .	— 2.1	— 2.5	+ 0.4	— 0.1
Апрѣль . .	+ 2.7	+ 2.5	+ 0.2	— 0.3
Май	+ 9.6	+ 9.6	+ 0.0	— 0.5
Юнь	+ 14.4	+ 14.1	+ 0.3	— 0.2
Юль	+ 16.1	+ 15.6	+ 0.5	+ 0.0
Августъ . .	+ 15.3	+ 14.7	+ 0.6	+ 0.1
Сентябрь . .	+ 11.5	+ 10.9	+ 0.6	+ 0.1
Октябрь . .	+ 4.9	+ 3.9	+ 1.0	+ 0.5
Ноябрь . . .	+ 1.5	+ 0.7	+ 0.8	+ 0.3
Декабрь . .	— 1.7	+ 2.8	— 1.1	+ 0.6
Годовая	+ 5 ^{0.5}	+ 4 ^{0.95}	+ 0 ^{0.55}	+ 0 ^{1.0}

Здѣсь подтверждается, что мѣстность расположенная возлѣ озера, имѣеть среднюю годовую температуру выше чѣмъ мѣстность расположенная внутри страны. Трудно приписать этотъ фактъ чему нибудь иному кромѣ вліянія озера. Vettern въ особенности обнаруживаетъ смягчающее вліяніе на климатъ въ теченіе второй половины лѣта, осенью и въ началѣ зимы. Какъ въ Karlstad'ѣ и Örebro, годовая температура въ Vadstena и въ Skeninge почти одна и та-же, а именно въ Vadstena 19^{0.3} и въ Skeninge 19^{0.5}.

Что касается вліянія озеръ на ходъ суточной температуры сосѣднихъ мѣстностей, то будетъ полезно остановиться на слѣдующемъ, Озера смягчаютъ температуру осенью и не допускаютъ большаго охлажденія вечеромъ, что въ особенности наблюдается лѣтомъ и осенью, когда сами озера очень нагрѣты. Наоборотъ весною и въ началѣ лѣта они понижаютъ температуру утра и иногда даже дня. Такимъ-то образомъ въ августѣ и сентябрѣ температура въ 9 ч. вечера въ **Karlstad'** въ среднемъ на одинъ градусъ выше, чѣмъ въ **Örebro**, но въ 8 ч. утра она почти уравнивается въ обоихъ мѣстахъ. Вечера съ апрѣля до іюня имѣютъ почти одинаковую температуру въ обоихъ мѣстахъ или же немножко высшую въ **Karlstad'**; но утромъ въ **Karlstad'** холоднѣе на $\frac{1}{2}$ —1 градусъ, чѣмъ въ **Örebro**. Наблюденія въ **Vadstena** и **Skeninge** также интересны въ этомъ отношеніи. Онѣ заслуживаютъ, мнѣ кажется болѣе подробнаго разсмотрѣнія.

Табл. 5. Средняя температура въ 8 ч. утра, въ 2 ч. дня и въ 8 ч. вечера за 5 л.

Мѣсяцы.	8 ЧАСОВЪ УТРА.			2 ЧАСА ДНЯ			9 ЧАСОВЪ ВЕЧЕРА.		
	Vadstena	Skeninge	Разица.	Vadstena	Skeninge	Разица	Vadstena	Skeninge	Разица
Январь .	- 3.8	- 4.6	+ 0.8	- 2.9	- 2.8	+ 0.2	- 3.8	- 4.1	+ 0.8
Февраль .	- 3.9	- 4.3	+ 0.4	- 1.5	1.2	- 0.3	- 3.2	- 3.7	+ 0.5
Мартъ .	- 3.1	- 3.2	+ 0.1	+ 1.0	+ 2.0	- 1.0	- 2.4	- 3.1	+ 0.7
Апрѣль .	+ 1.5	+ 2.2	- 0.7	+ 6.2	+ 7.6	- 1.4	+ 2.2	+ 1.5	+ 0.7
Май .	+ 9.0	+ 10.3	- 1.3	+ 13.3	+ 15.0	- 1.7	+ 9.0	+ 8.3	+ 0.7
Іюнь .	+ 13.9	+ 14.6	- 0.7	+ 17.6	+ 19.0	- 1.4	+ 13.8	+ 13.1	+ 0.7
Іюль .	+ 15.8	+ 16.3	- 0.5	+ 19.4	+ 20.2	- 0.8	+ 15.4	+ 14.5	+ 0.9
Августъ .	+ 14.9	+ 15.3	- 0.4	+ 18.7	+ 20.0	- 1.3	+ 14.7	+ 13.5	+ 1.2
Сентябрь .	+ 10.9	+ 10.9	+ 0.0	+ 14.6	+ 15.5	- 0.9	+ 11.2	+ 10.0	+ 1.2
Октябрь .	+ 4.2	+ 3.3	+ 0.9	+ 6.7	+ 7.0	- 0.3	+ 4.7	+ 3.4	+ 1.3
Ноябрь .	+ 1.0	+ 0.1	+ 0.9	+ 2.4	+ 2.2	+ 0.2	+ 1.4	+ 0.5	+ 0.9
Декабрь .	- 1.9	- 3.0	+ 1.1	- 1.0	- 1.9	+ 0.9	- 1.9	- 3.0	+ 1.1
Средняя .	+ 4.9	+ 4.85	+ 0.05	+ 8.0	+ 8.6	- 0.6	+ 5.15	+ 4.25	+ 0.9

Вечера въ продолженіе всего года, а въ особенности осенью гораздо теплѣе въ Vadstena, чѣмъ въ Skeninge. Въ 2 ч. дня, въ особенности весною и лѣтомъ температура въ Vadstena ниже, чѣмъ въ Skeninge, въ декабрѣ же и въ январѣ она немного выше. Лѣтомъ и въ особенности весною утра въ пріозерной станціи холоднѣе, а зимою теплѣе. Такъ какъ наблюденія производились небольшое число лѣтъ, то разницы между средними температурами двухъ мѣстъ еще неопредѣлились, но по существу онѣ должны давать представленіе объ истинномъ положеніи.

Приведенныя въ предыдущей таблицѣ разницы между температурами въ Vadstena и Skeninge обнаруживаются въ истинномъ свѣтѣ, если вычислить послѣднія для разныхъ вѣтровъ, что мы сдѣлали въ слѣдующей таблицѣ.

Табл. 6. Разница между температурами въ Vadstena и Skeninge при разныхъ вѣтрахъ за 1879—1881 гг.

Времена года	8 час утра.					2 ч. дня.				
	СВ.	ЮВ.	ЮЗ.	СЗ	Неопредѣл. вѣтеръ.	СВ	ЮВ.	ЮЗ.	СЗ	Неопредѣл. вѣтеръ.
Зима . .	+0 ^{0.5}	+0 ^{0.1}	+0 ^{0.7}	+1 ^{0.3}	+0 ^{0.9}	+0 ^{0.2}	+0 ^{0.1}	+0 ^{0.3}	+0 ^{0.6}	-0 ^{0.}
Весна . .	-0 ^{0.2}	+0 ^{0.1}	-0 ^{0.5}	-0 ^{0.7}	0 ^{0.9}	-0 ^{0.4}	+0 ^{0.5}	-1 ^{0.2}	-0 ^{0.6}	-2 ^{0.}
Лѣто . .	-0 ^{0.2}	+0 ^{0.0}	-0 ^{0.5}	-0 ^{0.6}	-0 ^{0.5}	-0 ^{0.9}	-0 ^{0.5}	-0 ^{0.9}	-1 ^{0.5}	-1 ^{0.}
Осень . .	+0 ^{0.8}	+0 ^{0.2}	+0 ^{0.7}	+1 ^{0.3}	+0 ^{0.9}	-0 ^{0.2}	-0 ^{0.5}	-0 ^{0.3}	+0 ^{0.0}	-0 ^{0.}
Годъ . .	+0 ^{0.2}	+0 ^{0.1}	+0 ^{0.1}	+0 ^{0.3}	+0 ^{0.1}	-0 ^{0.3}	-0 ^{0.1}	-0 ^{0.5}	-0 ^{0.4}	-1 ^{0.}
Времена года	9 час. вечера.					Средняя въ 8 ч. у. 2 ч. д. 4 ч. в.				
	СВ.	ЮВ.	ЮЗ.	СЗ.	Неопредѣл. вѣтеръ.	СВ	ЮВ.	ЮЗ.	СЗ	Неопредѣл. вѣтеръ.
Зима . .	+0 ^{0.7}	+0 ^{0.2}	+0 ^{0.9}	+1 ^{0.8}	+0 ^{0.7}	+0 ^{0.4}	+0 ^{0.1}	+0 ^{0.5}	+1 ^{0.2}	+0 ^{0.}
Весна . .	+0 ^{0.4}	+0 ^{0.4}	+0 ^{0.6}	+0 ^{0.9}	+0 ^{0.6}	-0 ^{0.1}	+0 ^{0.3}	-0 ^{0.4}	-0 ^{0.1}	-0 ^{0.}
Лѣто . .	+1 ^{0.1}	+0 ^{0.6}	+0 ^{0.8}	+1 ^{0.5}	+0 ^{0.9}	+0 ^{0.0}	+0 ^{0.0}	-0 ^{0.2}	-0 ^{0.2}	-0 ^{0.}
Осень . .	+1 ^{0.1}	+0 ^{0.3}	+0 ^{0.8}	2 ^{0.6}	1 ^{0.3}	+0 ^{0.6}	+0 ^{0.0}	+0 ^{0.4}	+1 ^{0.3}	+0 ^{0.}
Годъ . .	+0 ^{0.8}	+0 ^{0.4}	+0 ^{0.7}	+1 ^{0.7}	+0 ^{0.9}	+0 ^{0.2}	+0 ^{0.1}	+0 ^{0.1}	+0 ^{0.6}	-0 ^{0.}

Напомнимъ, что Vettern'ское озеро простирается въ направленіи съ ЮЮЗ на ССВ и, что Vadstena лежитъ на ЮЗ оконечности залива восточнаго берега Vettern'a. Настоящимъ морскимъ вѣтромъ является СЗ, настоящимъ материковымъ ЮВ., другіе же вѣтры, какъ-то СВ. и ЮЗ носятъ болѣе или менѣе смѣшанный характеръ, при чемъ первые главнымъ образомъ материковые, вторые по преимуществу морскіе. Согревающее вліяніе Vettern'a больше всего сказывается при СВ вѣтрѣ по вечерамъ осенью, тогда температура въ Vadstena поднимается въ среднемъ на $2^{0.6}$ выше чѣмъ въ Skeninge. Но весною и лѣтомъ Vettern охлаждаетъ температуру исключительно въ срединѣ дня при западномъ вѣтрѣ или когда вѣтеръ неопредѣленный, т. е. по преимуществу въ тихую погоду, въ послѣднемъ случаѣ, температура весною въ среднемъ по меньшей мѣрѣ на $2^{0.4}$ ниже въ Vadstena, чѣмъ въ Skeninge.

Я не въ состояніи выразить въ цифрахъ морское вліяніе маленькихъ озеръ. Но понятно, что оно должно быть менѣе значительно, чѣмъ вліяніе большихъ озеръ Venern и Vettern. Трудно также непосредственно обнаружить его наблюденіями, такъ какъ для этого нужно было бы установить термометры на всѣхъ станціяхъ, что было для меня слишкомъ затруднительно. Однако изъ предыдущаго можно заключить, что благодаря присутствію множества маленькихъ озеръ въ нашей странѣ, климатъ ея болѣе приближается къ морскому, чѣмъ въ томъ случаѣ, когда бы этихъ совсѣмъ не существовало. Осушеніе озеръ, практикуемое въ большихъ размѣрахъ, въ особенности озеръ большихъ и глубокихъ, напротивъ, должно приблизить климатъ къ континентальному, т. е. сдѣлать вечера и ночи въ теплое время года болѣе холодными, а дни жаркими, понизить среднюю температуру въ особенности осенью и можетъ быть немного поднять ее весною.

Въ нашей же странѣ, окруженной со всѣхъ сторонъ

морями, вліяніє маленькихъ озеръ не можетъ быть особенно значительнымъ.

Я распространился о вліяніи озеръ на температуру съ тѣмъ, чтобы въ послѣдующемъ можно было судить въ какой степени вѣрно то, что *леса, какъ нѣкоторые говорятъ, оказываютъ вліяніе, аналогичное озерамъ.*

Высота надъ уровнемъ моря дѣйствуетъ на температуру главнымъ образомъ двояко, а именно:

- 1) средняя температура уменьшается съ высотой;
- 2) колебаніе суточной и годовой температуръ уменьшается, или другими словами, климатъ приближается въ этомъ отношеніи къ морскому.

Наблюденія показали, что температура убываетъ съ высотой надъ уровнемъ моря въ среднемъ приблизительно на $\frac{1}{2}$ градуса на каждые 100 метровъ. Нужно замѣтить еще, что это пониженіе менѣе зимою, чѣмъ лѣтомъ; сверхъ того оно рѣзче обнаруживается на открытыхъ возвышенностяхъ, чѣмъ на легкихъ накатостяхъ, что одинаково приложимо къ уменьшенію колебаній температуръ суточныхъ и годовыхъ. Такъ напримѣръ, станція въ *Österplana* на восточномъ склонѣ *Kinnekulle* имѣетъ суточную періодическую амплитуду въ среднемъ за годъ почти на 1 градусъ менѣе, чѣмъ станція *Helde*, лежащая внизу на равнинѣ. Другая станція *Spårhult*, находящаяся не далеко отъ двухъ послѣднихъ и лежащая почти на той же высотѣ какъ и *Österplana*, но на обширной плоской возвышенности, имѣетъ почти ту же самую суточную амплитуду, какъ *Helde*, расположенная ниже. Мы скоро возвратимся къ этимъ тремъ станціямъ.

Здѣсь можетъ быть было бы уместнымъ сказать нѣсколько словъ о вліяніи, какое оказываетъ на температуру данной мѣстности и почвы наклонъ ея относительно странъ горизонта. Но чтобы представить себѣ это вліяніе, нѣтъ надобности ссылаться на спеціальныя наблюденія; съ другой стороны для нашей цѣли не

стоитъ долго останавливаться здѣсь надъ тѣмъ каково это вліяніе.

Кромѣ этихъ двухъ главныхъ видовъ вліяній на климатъ—вліянія морей и озеръ и вліянія высоты надъ уровнемъ моря—, есть еще другія болѣе или менѣе второстепенныя и мѣстныя вліянія. Къ этой категоріи мы можемъ отнести вліяніе, оказываемое на температуру *растительностію* (деревьями и растеніями), а также *природою поверхности и почвы*.

Вообще вліяніе произрастанія растеній слишкомъ извѣстно и безспорно, чтобы здѣсь останавливаться на немъ. Я ограничусь позже ссылкой на нѣсколько примѣровъ мѣстнаго вліянія, происходящаго вслѣдствіе разницы въ природѣ растительности, въ высотѣ ея и проч. Я не стану говорить также въ этомъ введеніи о вліяніи лѣсной растительности, потому что это будетъ предметомъ болѣе глубокаго изученія въ послѣдней части настоящаго труда.

Но я долженъ остановиться на нѣкоторое время на *болѣе ограниченныхъ мѣстныхъ вліяніяхъ, которыя зависятъ отъ природы поверхности и отъ природы почвы*, потому что онѣ играютъ весьма большую роль въ метеорологическихъ изслѣдованіяхъ и въ особенности въ тѣхъ, которыя насъ занимаютъ *). Ближайшія вліянія, которыя обуславливаются природою сосѣднихъ мѣстностей или природою поверхности, такъ какъ источникъ ихъ близокъ, очень часто могутъ перевѣшивать вліянія хотя и болѣе сильныхъ дѣятелей, но источникъ которыхъ очень удаленъ и, даже уничтожатъ ихъ. Это не столько приложимо къ среднимъ большаго значенія—къ средней мѣсячной и годовой температурѣ—сколько къ колебаніямъ и крайностямъ. Изъ примѣровъ, которые я приведу здѣсь, видно будетъ, какъ важно при сравненіи

*) Cf. Температура и влажность воздуха на различныхъ высотахъ, наблюдавшіяся въ Упсалѣ лѣтомъ 1875 г. Н. Е. Hamberg, въ «Nova Acta Soc. Sc. Ups.» Ser. III 1876, p. 32.

температуры двухъ мѣстностей имѣть инструменты по возможности одинаково установленныя и защищенныя отъ мѣсныхъ условій, которыя могутъ вліять на правильность наблюдений. Но это не всегда легко удается въ такого рода изслѣдованіяхъ. Слѣдующіе примѣры относящіеся между прочимъ только къ температурѣ ночей, въ особенности ясныхъ, приводятся потому что я считаю приводимыя данныя малоизвѣстными.

Сначала я приведу нѣсколько наблюдений *на почву или близко отъ нея въ ясныя ночи*. Въ этихъ именно случаяхъ различныя условія лучеиспусканія играютъ важнѣйшую роль.

Ниже слѣдующія наблюденія были произведены при посредствѣ *минимальныхъ термометровъ* на маленькомъ полуостровѣ Uto въ Skärgård Stockholm'a въ 15 килом. на Ю отъ Norrtelje, лѣтомъ 1882 г. На ровной долиинѣ большею частью обработанной по немногу спускающейся къ морю, у насъ получились слѣдующіе минимумы температуры въ теченіе нѣсколькихъ ясныхъ ночей.

30 іюня:

На льняномъ полѣ	+4 ⁰ .9
„ овсяномъ „	+4 .0
„ естественномъ лугу	+1 .3
Въ бороздѣ покрытой травой	+1 .4
„ „ немного глубже	+3 .8
„ „ свѣжей	+4 .9

Эти наблюденія были произведены на поверхности въ нѣсколько квадратныхъ метровъ.

1 іюля;

На дренированномъ лугу съ травой въ 1/2 фута высоты	— —2 ⁰ .8
Въ нѣсколькихъ футахъ отсюда въ травѣ болѣе высокой	— +2 .5
Въ томъ же мѣстѣ но на выс. травы въ 2 1/2 ф. надъ почвой	— +0 .5

Футовъ на 50 отсюда въ ячменномъ полѣ на почвѣ: +6.0
 Въ томъ же мѣстѣ на высотѣ колосевъ на 2 ф.

надъ почвой +5.0
 На сосѣдномъ полѣ ржи, на почвѣ +7.0
 На высотѣ колосевъ, на 4½ ф. надъ почвою . +6.0

Такимъ образомъ на той же самой небольшой равнинѣ мы получили колебанія температуры почвы отъ $-2^{\circ}.8$ до $+7^{\circ}.0$.

Я сообщу еще нѣсколько наблюденій, произведенныхъ съ помощью обыкновенныхъ хорошихъ ртутныхъ термометровъ, изъ которыхъ видно будетъ вліяніе на температуру воздуха высоты надъ уровнемъ почвы, также какъ и вліяніе неровностей земли. Наблюденія были произведены лѣтомъ 1875 г. въ Упсалѣ или очень близко возлѣ нея.

7 сентября, ночь ясная, послѣ 4 ч. утра туманъ въ низкихъ мѣстахъ:

Въ 12 ч. 30 м. по полуночи.

Термометръ, употребляемый въ обсерваторіи для точныхъ метеорологическихъ наблюденій былъ помещенъ въ будку съ двойными деревянными стѣнками, на 4 ф. надъ почвой и показывалъ +11^o.6

въ обсерваторіи на ½ фута надъ травой въ
 разныхъ мѣстахъ +10.0, +10.8, +11^o.3
 на 4 фута надъ травой +11.2, +11.6, —
 „ 16 „ „ „ — +11.8, +12.2
 „ 22 „ „ „ — — +12.4
 на соборной колокольнѣ, на 60 мет. отъ земли +14.1
 у подножья „ на 4 ф. надъ мостовой +13.9
 „ „ „ на ½ ф. „ „ +13.8

Между 3 и 4 ч. утра.

Термометры обсерваторіи въ будкѣ +10^o.8 до +10^o.4
 на соборной колокольнѣ — +12.3

на песчаномъ холмѣ, покрытомъ травою, на высотѣ колокольни, на 4 ф. отъ поверхно- сти земли	+ 10.7
въ томъ же мѣстѣ на поверхности почвы	+ 10.0
въ длинномъ и неправильномъ углубленіи отъ 5 до 8 ф., покрытомъ отчасти травою, на томъ же самомъ холмѣ на 4 ф. надъ поверх- почвы, въ разныхъ мѣстахъ	+ 10.0, + 7.5
въ тѣхъ же самыхъ мѣстахъ возлѣ почвы + 6.3.	+ 4.3
въ глубинѣ песчаной ямы, на 4 ф. надъ травой —	+ 5.5
въ томъ же самомъ мѣстѣ надъ поверх. почвы	+ 3.2
вблизи этого самаго мѣста на 4 ф. надъ пескомъ	+ 7.6
тамъ же надъ почвою	+ 7.2
на холмѣ возлѣ замка на 4 ф. надъ почвой	+ 10.0
тамъ же надъ почвой	+ 9.0
на низкомъ лугу покрытомъ травою на 4 ф. надъ поверхностью почвы	+ 8.3
тамъ же надъ почвой ,	+ 4.7

Въ теченіе этой ночи мы получили почти въ одинъ и тотъ же часъ температуры воздуха, колеблющіяся отъ $+3^{\circ}.2$ до $+12^{\circ}.9$.

24 августа 3 ч. 40 м. утра.

На лугу покрытомъ травой, чрезъ каждые 15 фут. по направленію къ песчаному холму, покрытому деревь-ями и травой, мы получили на 4-хъ фут. отъ поверх-ности почвы . $+5^{\circ}.0$, $+6^{\circ}.2$, $+6^{\circ}.6$, $+6^{\circ}.7$, $+7^{\circ}.4$
въ тѣхъ же мѣстахъ
на почвѣ $+1.6$, $+1.9$, $+4.7$, $+4.7$, $+6.7$.

Наблюденія произведенныя 20 авг. въ ясную и тихую ночь на обширномъ ровномъ лугу, чрезъ который протекаетъ рѣка Fyris возлѣ Упсалы:

въ 12 ч. 50 м. по полуночи,
на склонѣ рѣчнаго берега высотой
въ 8 ф. на 4 ф. надъ поверхностью
почвы, считая отъ уровня воды $+4^{\circ}.3$, $+4^{\circ}.0$ $+3^{\circ}.2$

въ тѣхъ же самыхъ мѣстахъ надъ	
почвою	+ 2. 8, + 2. 0 + 1. 3
въ 5 футовой канавѣ покрытой тра-	
вой въ 22,—70,— и въ 170 футахъ	
отъ рѣки на 4 ф. надъ почвою	—3. 0, + 2. 4, + 2. 5
тамъ же на почвѣ	+ 1. 7, + 0. 7, + 0. 6.

Въ 4 ч. утра.

на лугу въ 120, 240, 360.... фу-	
тахъ отъ рѣки и на 4 ф. надъ	
почвою	+ 2. 0, + 2. 6, + 3. 0, + 3. 1, + 2. 6
тамъ же на почвѣ	— 1. 0, — 1. 2, — 1. 5, — 1. 3, — 0. 3.

Разсмотрѣнные наблюденія были произведены хорошими термометрами, резервуары которыхъ были предохранены отъ непосредственнаго лучеиспусканія конусами изъ толстой бумаги. Термометры такимъ образомъ установленные, показывали въ ясныя ночи отъ 0⁰.2 до 1⁰.0 менѣе, чѣмъ термометры, находившіеся подъ деревянной крышей и защищенные со всѣхъ сторонъ, кромѣ сѣвера. Термометръ, установленный послѣднимъ способомъ, показывалъ тогда отъ 0⁰.3 до 2⁰.0 менѣе, чѣмъ термометръ обсерваторіи въ приборѣ Theorell'я, установленный какъ мы уже сказали въ двойной деревянной будкѣ, но первый могъ показать въ лѣтніе ясные дни до 2⁰ болѣе, чѣмъ термометръ обсерваторіи. Мы очень отвлеклись бы, если-бы стали изслѣдовать физическія причины разницъ температуры въ каждомъ изъ указанныхъ выше случаевъ. Тотъ, кто хотя немного знакомъ съ физикой и метеорологіей, не затруднится опредѣлить эти причины.

Слѣдовательно, изъ сказаннаго нами сейчасъ, видно, что для сравненія общаго состоянія температуры въ разныхъ мѣстахъ, нужно имѣть термометры, защищенные отъ вліяній непосредственнаго сосѣдства, или они должны быть по крайней мѣрѣ на сколько возможно одинаковы въ сравниваемыхъ мѣстахъ.

Термометръ, который долженъ показывать общую температуру извѣстнаго района даетъ *слишкомъ высокія показанія* по вечерамъ въ ясныя ночи въ томъ случаѣ во 1-хъ, когда онъ находится въ городѣ, улицы и дома котораго нагрѣваются днемъ, или во 2-хъ, когда онъ установленъ на выступѣ, выдающемся надъ поверхностью, какъ-то: на лѣстницѣ, башнѣ, ... и пр., или въ 3-хъ, когда окружающая поверхность бесплодная и голая, или въ 4-хъ, когда термометръ находится близко отъ деревьевъ, отъ воды, построекъ и т. п.

Напротивъ термометръ даетъ *слишкомъ низкія показанія*, во 1-хъ, когда онъ установленъ въ мѣстности низкой, но открытой, во 2-хъ, на почвѣ покрытой травой и не обработанной и въ 3-хъ, надъ поверхностью слегка влажною.

Если рѣчь идетъ о сравненіи, на примѣръ, суточного колебанія температуры на станціи внутри страны и на станціи у взморья, то не годится чтобы первая находилась въ городѣ, гдѣ термометръ можетъ быть установленъ за окно втораго этажа, а вторая находилась въ долинѣ покрытой травой и лежащей между двухъ горъ. Въ такомъ случаѣ результатъ могъ бы получиться противоположный тому, что ожидали. То-же самое случилось бы, если бы, для опредѣленія разницы между климатомъ лѣснымъ и равниннымъ, стали ссылаться на наблюденія, произведенныя въ городахъ, въ которыхъ мѣстный климатъ замѣтно отличается отъ климата окружающихъ деревень. Поэтому-то обыкновенныя государственныя метеорологическія станціи не могутъ быть использованы для изслѣдованій по лѣсной метеорологіи, хотя бы многіе изъ нихъ были расположены въ мѣстностяхъ равнинныхъ и лѣсныхъ. Наша мысль еще лучше выяснится изъ сопоставленія слѣдующихъ цифръ, которыя выражаютъ среднюю температуру за нѣсколько послѣднихъ лѣтъ двухъ мѣстностей Stjernerund и Falun на югѣ провинціи Kopparberg, и двухъ другихъ Nora

и Lund, въ провинці Örebro. Термометры были установлены на открытых мѣстахъ.

Табл. 7. Средняя температура въ лѣсныхъ мѣстностяхъ и въ равнинныхъ.

Времена года.	Зима.	Весна.	Лѣто.	Осень.	Годъ.
Деревня, лѣсъ .	— 5 ^{0.3}	+ 2 ^{0.3}	+ 13 ^{0.9}	+ 4 ^{0.1}	+ 3 ^{0.75}
Городъ, равнина	— 5 ^{0.1}	+ 3. 2	+ 15. 2	+ 5. 2	+ 4. 6
Разница . .	— 0 ^{0.2}	— 0 ^{0.9}	— 1 ^{0.3}	— 1 ^{0.1}	— 0 ^{0.85}
Городъ, лѣсъ . .	— 2. 3	+ 3 ^{0.9}	+ 15. 0	+ 5. 7	+ 5. 6
Деревня, равнина	— 2. 1	+ 3. 6	+ 14. 5	+ 5. 4	+ 5. 35
Разница . .	— 0 ^{0.2}	+ 0 ^{0.3}	+ 0 ^{0.5}	+ 0 ^{0.3}	+ 0 ^{0.25}

Въ первой группѣ средняя температура за большую часть года ниже въ лѣсу, чѣмъ на равнинѣ; во второй на оборотъ. Очевидно причина разницы между двумя группами можетъ быть та, что лѣсная станція первой группы расположена въ деревнѣ, тогда какъ станція второй группы въ городѣ. Положительныя разницы второй группы были бы вѣроятно еще больше, если бы N га не была и сѣвернѣе и выше надъ уровнемъ моря, чѣмъ земледѣльческая школа въ Lund'ѣ и если бы термометры въ этомъ маленькомъ городкѣ не были бы поставлены въ саду.

Лучшее средство избѣжать мѣстныхъ вліяній, нарушающихъ наблюденія надъ температурою, это установить термометры возможно выше надъ почвою; но съ другой стороны, предѣлъ высоты термометра ограниченъ физическою природою тѣхъ слоевъ воздуха, гдѣ живетъ человѣкъ и ведетъ свои культуры, которыя онъ желаетъ изучить. Что касается до лѣсныхъ метеорологическихъ наблюдений, я думаю принять за среднюю высоту установки термометровъ 1.50 метра надъ открытой и гладкой поверхностью почвы, покрытой травой.

Важное значеніе при опредѣленіи температуры, какъ мы видѣли, имѣетъ высота травы и природа почвы, также какъ и степень ея сухости; разница въ этомъ отношеніи въ сравниваемыхъ мѣстахъ можетъ быть иногда такъ велика, что мѣшаетъ полному сравненію въ другихъ отношеніяхъ.

2. Максимумъ и минимумъ температуры въ лѣсу подѣ деревьями, на прогалинахъ и на равнинѣ.

Если мы сопоставимъ среднія изъ наблюдений, произведенныхъ минимальными и максимальными термометрами въ теченіе 1879—1884 г.г. на трехъ парныхъ станціяхъ въ лѣсныхъ округахъ Dalboda, Alderstugan и Sparhult, то получимъ слѣдующую таблицу.

Табл. 8. Среднія максимальныя и минимальныя температуры въ лѣсу подѣ деревьями и на прогалинахъ.

МѢСЯЦЫ	Максимумъ			Минимумъ.			Макс. — Мин.		
	Подѣ деревьями	На прогалинѣ.	Разница	Подѣ деревьями	На прогалинѣ.	Разница	Подѣ деревьями	На прогалинѣ.	Разница
Январь .	- 1 ^o .6	- 0 ^o .6	- 0 ^o .4	- 7 ^o .4	- 8 ^o .3	+ 0 ^o .9	6 ^o .4	7 ^o .7	- 1 ^o .3
Февраль .	- 0 ^o .7	+ 0 ^o .2	- 0 ^o .9	- 6 ^o .8	- 7 ^o .3	+ 0 ^o .5	6 ^o .1	7 ^o .5	- 1 ^o .4
Мартъ .	+ 1 ^o .7	+ 3 ^o .8	- 2 ^o .1	6 ^o .9	- 7 ^o .8	+ 0 ^o .9	8 ^o .6	11 ^o .6	- 3 ^o .0
Апрѣль .	+ 6 ^o .8	+ 9 ^o .4	- 2 ^o .6	- 2 ^o .9	- 3 ^o .7	+ 0 ^o .8	9 ^o .7	13 ^o .1	- 3 ^o .4
Май .	+ 13 ^o .7	+ 15 ^o .9	- 2 ^o .2	+ 2 ^o .5	+ 1 ^o .9	+ 0 ^o .6	11 ^o .2	14 ^o .0	- 2 ^o .8
Іюнь .	+ 18 ^o .4	+ 20 ^o .7	- 2 ^o .3	+ 7 ^o .3	+ 6 ^o .7	+ 0 ^o .6	11 ^o .1	14 ^o .0	- 2 ^o .9
Іюль .	+ 20 ^o .2	+ 22 ^o .9	- 2 ^o .7	+ 9 ^o .9	+ 9 ^o .1	+ 0 ^o .8	10 ^o .3	13 ^o .8	- 3 ^o .5
Августъ .	+ 19 ^o .3	+ 21 ^o .9	- 2 ^o .6	+ 9 ^o .2	+ 8 ^o .9	+ 1 ^o .0	10 ^o .1	13 ^o .7	- 3 ^o .6
Сентябрь .	+ 15 ^o .2	+ 17 ^o .2	- 2 ^o .0	+ 6 ^o .5	+ 5 ^o .5	+ 1 ^o .0	8 ^o .7	11 ^o .7	- 3 ^o .0
Октябрь .	+ 7 ^o .0	+ 8 ^o .3	- 1 ^o .3	+ 0 ^o .5	1 ^o .0	+ 1 ^o .5	6 ^o .5	9 ^o .3	- 2 ^o .8
Ноябрь .	+ 2 ^o .2	+ 3 ^o .0	- 0 ^o .8	- 3 ^o .4	- 4 ^o .2	+ 0 ^o .8	5 ^o .6	7 ^o .2	- 1 ^o .6
Декабрь .	- 0 ^o .9	- 0 ^o .6	- 0 ^o .3	- 6 ^o .6	- 7 ^o .7	+ 1 ^o .1	5 ^o .7	7 ^o .1	- 1 ^o .4
Годъ .	+ 8 ^o .5	+ 10 ^o .2	- 1 ^o .7	+ 0 ^o .15	- 0 ^o .7	+ 0 ^o .85	8 ^o .35	10 ^o .9	- 2 ^o .55

Изъ этой таблицы вытекаетъ слѣдующее: самая высокая суточная температура въ лѣсу подь деревьями въ годовомъ среднемъ на 1°.7 ниже, чѣмъ на сосѣдней прогалинѣ въ томъ же самомъ лѣсу; самая низкая годовая средняя температура выше въ лѣсу подь деревьями только на 0°.83. Наибольшая разница между максимальными температурами въ лѣсу подь деревьями и на прогалинахъ обнаруживается весною и лѣтомъ; разница же между минимальными температурами остается почти одинаковой въ теченіе всѣхъ мѣсяцевъ и только можетъ быть осенью она немного выше.

А потому, суточная амплитуда (максимумъ—минимумъ) меньше въ лѣсу подь деревьями, чѣмъ на прогалинахъ.

Разница между амплитудами достигаетъ наибольшей величины весною и лѣтомъ и наименьшей зимою.

Лѣсъ слѣдовательно уравниваетъ крайности, но скорѣе понижениемъ высокиаъ температуръ, чѣмъ повышеніемъ низкиаъ. Это видно особенно ясно при прямомъ сравненіи крайнихъ колебаній температуры въ лѣсу подь деревьями съ колебаніями на равнинѣ, что легко сдѣлать, сложивши разницы таблицъ 8 и 10. Такимъ образомъ мы получаемъ слѣдующую таблицу.

Табл. 9 Разница между максимальными и минимальными температурами въ лѣсу подь деревьями и такими же температурами на равнинѣ.

М ъ С Я Ц Ы.	Макс. подь деревьями	Мин. подь деревьями.
	— Макс. на равнинѣ.	— Мин. на равнинѣ.
Январь . . .	— 0°.5	+ 0°.9
Февраль . . .	— 0 .8	+ 0 .5
Мартъ . . .	— 2 .2	+ 0 .8
Апрѣль . . .	— 2 .6	+ 0 .3

М Ы С Я Ц Ы.	Макс. подъ деревьями	Мин. подъ деревьями.
	— Макс. на равнинѣ.	— Мин. на равнинѣ.
Май	— 2 .2	— 0 .1
Іюнь	— 2.3	+ 0 .1
Іюль	— 3 .0	+ 0 .2
Августъ	— 2 .9	+ 0 .3
Сентябрь	— 2 .3	+ 0 .4
Октябрь	— 1 .4	+ 0 .9
Ноябрь	— 0 .8	+ 0 .6
Декабрь	— 0 .3	+ 1 .4
Годъ	— 1 ⁰ .8	+ 0 ⁰ .55

Отсюда мы видимъ, что *лѣсъ*, въ теплое время года, *замѣтно уменьшаетъ повышение температуры подъ деревьями и оказываетъ довольно слабую защиту отъ низкихъ температуръ*. Зимой *лѣсъ* кажется имѣть болѣе благопріятное вліяніе въ томъ смыслѣ, что *низкія температуры поднимаются въ лѣсу почти на 1⁰, тогда какъ высокія опускаются только на 1/2⁰*. Въ среднемъ за весь годъ *пониженіе максимума температуры слишкомъ въ три раза болѣе, чѣмъ пониженіе минимума*. Мы напоминаемъ, что температура взята здѣсь на высотѣ 1.30 метра надъ поверхностью почвы. На самой поверхности, по причинѣ лучеиспусканія, отношенія естественно будутъ другія, особенно что касается температуры ночей въ теплое время года.

Перейдемъ къ сравненію крайнихъ колебаній температуры на прогалинахъ съ колебаніями на равнинѣ. Съ этою цѣлью мы въ слѣдующей таблицѣ соединили въ столбцѣ съ заглавіемъ *прогалина* наблюденія на станціяхъ въ Tobo, Dalboda, Akerlänna, Signalsberg и Alderstugan

и въ столбцѣ съ заглавіемъ *равнина*—данныя станцій Tierp, Balinge, Rekasta и Dingtuna. Spårhult и Helde не вошли сюда, потому что разница въ положеніи этихъ станцій надъ уровнемъ моря относительно довольно велика.

Табл. 10. Среднія максимальныя и минимальныя температуры на прогалинахъ и на равнинѣ.

Мѣсяцы.	МАКСИМУМЪ.			МИНИМУМЪ.			МАКС — МИН.		
	Прогалина	Равнина.	Разница.	Прогалина	Равнина.	Разница.	Прогалина	Равнина	Разница.
Январь .	- 1° 3	- 1° 2	- 0° 1	- 8° 7	- 8° 7	+ 0° 0	7° 4	7° 5	- 0° 1
Февраль .	- 0 4	- 0 5	+ 0 1	- 8 5	- 8 5 5	+ 0° 0	8 1	8 0	+ 0 1
Мартъ .	+ 3 6	+ 3 7	- 0 1	- 9 2	- 9 1	- 0 1	12 8	12 8	+ 0 0
Апрѣль .	+ 9 3	+ 9 3	+ 0 0	- 3 9	- 3 4	- 0 5	13 2	12 7	+ 0 5
Май . .	+ 16 1	+ 16 1	+ 0 0	+ 1 7	+ 2 4	- 0 7	14 4	13 7	+ 0 7
Іюнь . .	+ 21 1	+ 21 1	+ 0 0	+ 6 8	+ 7 3	- 0 5	14 3	13 8	+ 0 5
Іюль . .	+ 22 9	+ 23 2	0 3	+ 9 3	+ 9 9	- 0 6	13 6	13 3	+ 0 3
Августъ .	+ 22 5	+ 22 8	- 0 3	+ 8 4	+ 9 1	- 0	14 1	13 7	+ 0 4
Сентябрь	+ 17 2	+ 17 4	- 0 3	+ 5 3	+ 9	- 0 6	11 9	11 5	+ 0 4
Октябрь .	+ 7 8	+ 7 9	- 0 1	- 1 6	- 1 0	- 0 6	9 4	8 9	+ 0 5
Ноябрь .	+ 2 9	+ 2 9	+ 0 0	- 4 5	- 4 3	- 0 2	7 1	7 2	+ 0 2
Декабрь .	- 0 9	- 0 9	+ 0 0	- 8 4	- 8 7	+ 0 3	7 5	7 8	- 0 3
Годъ . .	+ 10° 05	+ 10° 15	- 0° 1	- 1° 1	- 0° 75	- 0° 35	11° 15	10 9	+ 0° 25

Отсюда видно, что максимумъ температуры почти тотъ же на прогалинахъ, какъ и на равнинахъ; чрезвычайно ничтожная разница, на которой едва-ли стоитъ останавливаться, обнаруживаетъ, что въ теченіе

нѣкоторой части лѣта *максимумъ температуры* немного ниже на прогалинахъ, чѣмъ на равнинѣ. Если это можетъ указывать, что мѣсъ понижаетъ температуру лѣтомъ, то это вліяніе во всякомъ случаѣ до чрезвычайности слабо.

Въ весенніе, лѣтніе и осенніе мѣсяцы минимальная температура въ среднемъ немного ниже, почти на $\frac{1}{2}^{\circ}$ на прогалинахъ, чѣмъ на равнинѣ; въ декабрь можетъ быть она немного выше.

Странно однако, что *амплитуда* (максимумъ—минимумъ) весною, лѣтомъ и осенью почти на $\frac{1}{2}$ градуса больше на прогалинахъ, чѣмъ на равнинѣ; другими словами, *климатъ мѣсныхъ полей лѣтомъ* нѣсколько рѣзче, чѣмъ на равнинѣ въ отношеніи суточныхъ крайностей температуры. За то зимою, кажется, обнаруживаются слабые признаки противнаго.

Съ этимъ выводомъ не всѣ сразу согласятся, потому что изслѣдованія сдѣланныя въ другихъ странахъ говорятъ напротивъ, что лѣсъ вліяетъ на климатъ умѣряющимъ образомъ. Слѣдуетъ имѣть въ виду, что при такого рода изслѣдованіяхъ въ другихъ странахъ всегда сравнивали термометры, помѣщенные въ лѣсу подъ деревьями, съ термометрами, которые находились на большемъ или меньшемъ разстояніи на равнинѣ. Такимъ образомъ отождествляли *лѣсной климатъ* съ *климатомъ подъ деревьями*. Такой взглядъ слишкомъ одностороненъ и не даетъ никакого права дѣлать общія заключенія, что лѣсъ дѣлаетъ климатъ менѣе рѣзкимъ. *Согласно такому заключенію можно было-бы ожидать, что мѣсъ предохраняетъ отъ ночныхъ морозовъ*. Между тѣмъ этого никогда не случалось. Напротивъ, таблица 10 показываетъ, что вліяніе лѣса на температуру лѣсной прогалины, въ области которой работаетъ человекъ, совсѣмъ не благопріятно. Такъ какъ лѣсъ способствуетъ большому пониженію ночной температуры, чѣмъ обширная равнина, что именно наблюдается въ теченіе растительнаго періода, то слѣдовательно онъ благопріятствуетъ ночнымъ морозамъ, столь пагубнымъ въ нашей странѣ (Швеція).

Я думаю также, что полученный мною выводъ согласуется съ опытомъ нашихъ земледѣльцевъ. Важность же этого вывода на столько велика, что слѣдуетъ на немъ нѣсколько остановиться, потому что иной читатель не будетъ можетъ быть вполне увѣренъ въ доказательности одной 10 таблицы. Поэтому я считаю необходимымъ съ большею подробностію рассмотреть наблюденія различныхъ станцій и привести нѣсколько другихъ наблюденій надъ крайними температурами въ лѣсу и на равнинѣ, главнымъ образомъ надъ минимальной температурой, представляющей наибольшій интересъ.

Слѣдующая таблица обнимаетъ среднія минимальныя температуры по временамъ года для различныхъ станцій, распределенныхъ по группамъ. Онѣ заключаютъ въ себѣ нѣсколько станцій, не вошедшихъ въ 10 таблицу.

Прежде всего поражаютъ большія отклоненія, обнаруживающіяся между группами во многихъ отношеніяхъ. Я не могу устранить подозрѣнія, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ отклоненія происходили отъ погрѣшностей инструментовъ или наблюденій, хотя въ этомъ отношеніи были приняты всѣ предосторожности.

Тѣмъ не менѣе я полагаю, что въ общемъ цифры точны и неоспоримы, если не слишкомъ входить въ подробности.

Лѣтомъ минимальная температура почти на всѣхъ равнинныхъ станціяхъ выше, чѣмъ на станціяхъ среди прогалинъ. То-же самое наблюдается весною и осенью за исключеніемъ станцій Tierp и Helde. Зимой минимальная температура на нѣкоторыхъ равнинныхъ станціяхъ выше, чѣмъ на соответствующихъ лѣсныхъ и ниже на другихъ. Въ общемъ же числа согласуются съ тѣмъ, что нами только что выведено изъ таблицы 10-й.

Табл. 11. Средняя минимальная температура для различных станцій.

СТАНЦИИ.	Число летъ	Зима.	Весна.	Лѣто.	Осень.	Годъ.
Tobo, прогалина	5	- 8°.8	- 3°.8	+ 8.3	- 0°.4	- 1.2
Tierp, равнина	5	- 10 0	- 4.0	+ 8.4	- 0 7	- 1.6
Dalboda, между деревьями .	5	- 8.0	- 3.7	+ 9 0	+ 0.8	- 0.5
Dalboda, прогалина	5	- 8 7	- 4.2	+ 8.2	- 0.5	- 1.3
Äkerlännä, прогалина . . .	5	- 8.3	- 3 8	+ 7.9	- 0 4	- 1.1
Bälinge, равнина	5	- 9.0	- 3.5	8.4	+ 0 4	- 0.9
Signalsberg | прогалина. Angsvallen |	5	- 8.7	- 3.7	+ 8.4	+ 0.0	- 1 0
Rekasta, равнина	5	- 8.3	- 3.1	+ 9.1	+ 0 6	- 0.4
Alderstugan, подъ деревьями	5	- 7.0	- 2.5	+ 8 6	+ 1.1	+ 0.1
Alderstugan, прогалина . .	5	- 7.8	- 3.4	+ 7.8	- 0.1	- 0.9
Dingtuna, равнина	5	- 7.5	- 2.5	+ 8 6	+ 0.3	- 0.3
Alderstugan, прогалина . .	3-4	- 6.5	- 2.6	+ 7.9	+ 0.6	- 0 2
Lillhärad, промежуточная .	3-4	- 6.7	- 2.3	+ 8 2	+ 0 9	+ 0.0
Dingtuna, равнина	3-4	- 6.1	- 1.7	+ 8.6	+ 0.9	+ 0.2
Spårgult, подъ деревьями .	6	- 6.1	- 1.7	+ 8.8	+ 1.6	+ 0.7
Spårgult, прогалина	6	- 6 7	- 2.4	+ 8.3	[+ 0.8]	+ 0.0
Helde, равнина	6	- 6.5	- 2.0	+ 8.4	[+ 0.6]	+ 0.1
Spårgult, прогалина	1	- 10.8	- 3.2	+ 8.7	- 0.5	- 1.4
Helde, равнина	1	- 9.2	- 3.2	-	+ 0.1	-
Österplana, равнина	1	- 9.9	- 2.3	+ 9.7	+ 1.0	- 0.4

Разсмотримъ теперь цифры 11 таблицы относительно каждой группы станцій, чтобы видѣть въ какой мѣрѣ вліяніе лѣса и равнины можетъ быть измѣнено мѣстными вліяніями или другими причинами.

Tierp и **Tobo** лежатъ почти на одной и той же широтѣ и почти на одинаковой высотѣ надъ уровнемъ моря. Казалось было бы возможно ихъ сравнивать. Но такъ какъ прогалина въ **Tobo** очень мала, то вслѣдствіе этого ночное лучеиспусканіе здѣсь уменьшено; кромѣ того, инструменты были установлены на небольшомъ возвышеніи. Все это въ соединеніи съ небольшой вѣроятною погрѣшностью инструмента на станціи **Tierp**, заставляетъ меня предполагать, что минимальная температура лѣтомъ въ **Tobo** немного повышена, а въ **Tierp** можетъ быть для цѣлаго года немного понижена. Стало быть результатомъ наблюденій на этихъ станціяхъ въ сущности долженъ согласоваться съ 10 таблицей. Данныя станцій **Dalboda** и **Akerlänna**, лежащихъ немного южнѣе служатъ также подтвержденіемъ этому: и та и другая лѣтомъ имѣютъ минимальную температуру ниже, чѣмъ въ **Tierp**.

Какъ видно изъ таблицы лѣсныхъ станцій **Alderstugan** и **Spårhult** имѣютъ зимою минимальную температуру ниже, чѣмъ равнинныя станціи, съ которыми они сравнивались. Этотъ фактъ зависитъ вѣроятно отъ того, что обѣ станціи имѣютъ болѣе высокое положеніе надъ уровнемъ моря, чѣмъ соотвѣтствующія равнинныя станціи и что первая изъ нихъ кромѣ того лежитъ сѣвернѣе.

Если минимальная температура **Spårhult** замѣтно отличается лѣтомъ и осенью отъ температуры равнинной станціи **Helde**, то причина этого можетъ заключаться въ болѣе высокомъ положеніи этой станціи, что какъ из-

вѣстно, повышаетъ до нѣкотораго предѣла ночную температуру лѣтомъ. Это же самое можно наблюдать напр. въ *Österplana*; во всякомъ случаѣ положеніе этой послѣдней на покатости и отсутствіе лѣса способствуютъ также въ значительной степени поднятію ночной температуры лѣтомъ.

И такъ результатъ изслѣдованія различныхъ станцій въ сущности служитъ доказательствомъ точности того, что вытекало изъ 10-й таблицы, т. е., *что мѣся доставляетъ самую слабую защиту отъ низкихъ температуръ на прогалинахъ, которыя внутри его расположены, тогда какъ мѣся замѣтно понижаетъ ночную температуру.*

Причина такого пониженія температуры на прогалинахъ можетъ заключаться только *въ увеличеніи ночного лучеиспусканія* вслѣдствіе значительно большей тишины, царящей въ лѣсу и въ слѣдствіе того обстоятельства, что деревья продолжительнѣе отѣняютъ почву.

Большая высокая температура деревьевъ въ лѣсу и воздуха между ними въ теченіе ночи не передается однако ближайшимъ, непосредственно прилегающимъ къ лѣсу, мѣстностямъ или прогалинамъ. И это вполне естественно, потому что теплый воздухъ подъ деревьями долженъ, вслѣдствіе меньшаго удѣльнаго вѣса скорѣе имѣть стремленіе подниматься вверхъ, чѣмъ распространяться во всѣ стороны по поверхности почвы.

Если, увеличеніе ночнаго лучеиспусканія является, какъ мы предположили, причиною болѣе низкой температуры ночью, наблюдаемой на высотѣ 1.80 метра надъ поверхностью почвы, то температура на самой почвѣ должна быть ночью еще ниже на прогалинѣ, чѣмъ на равнинѣ, потому что центръ лучеиспусканія находится именно близь почвы; что видно изъ слѣдующей таблицы.

Табл. 12. Средняя минимальная температура на поверхности почвы въ Юнѣ — Сентябрѣ 1881—1883 г.

СТАНЦІИ.	Юнѣ.	Юль.	Августъ.	Сентябрѣ
Тобо прогалина	+ 4 ⁰ .9	+ 7 ⁰ .4	+ 6 ⁰ .1	+ 3 ⁰ .2
Dalboda „	+ 4. 9	+ 7. 6	+ 6. 2	+ 3. 8
Akerlännä „	+ 4. 4	+ 7. 4	+ 5. 9	+ 2. 7
Signalsberg „	+ 5. 6	+ 8. 5	+ 7. 9	+ 4. 4
Alderstugan „	+ 4. 8	+ 6. 8	+ 5. 2	+ 2. 7
Средняя	+ 4 ⁰ .9	+ 7 ⁰ .5	+ 6 ⁰ .1	+ 3 ⁰ .4
Tierp, равнина .	+ 5. 7	+ 8. 1	+ 7. 8	+ 5. 0
Bälinge „	+ 5. 2	+ 8. 0	+ 6. 6	+ 4. 7
Rekasta „	+ 5. 8	+ 8. 9	+ 7. 2	+ 4. 3
Lillhärad „	+ 5. 6	+ 8. 1	+ 6. 5	+ 4. 2
Dingtuna „	+ 6. 1	+ 8. 4	+ 7. 8	+ 4. 4
Средняя	+ 5 ⁰ .7	+ 8 ⁰ .4	+ 7 ⁰ .2	+ 4 ⁰ .5
Разница	— 0 ⁰ .8	— 0 ⁰ .9	— 1 ⁰ .1	— 1 ⁰ .1

Такъ какъ я не имѣлъ возможности выбрать совершенно однородныхъ мѣстъ для установки минимальныхъ термометровъ на поверхности почвы, что какъ мы видѣли, безусловно необходимо для полученія сравнимыхъ величинъ, то разница между станціями двухъ родовъ конечно менѣе достовѣрна. Тѣмъ не менѣе я позволяю себѣ думать, что разницы между соотвѣтственными *средними* достаточно точны. Эта разница на поверхности почвы поднимается лѣтомъ почти до 1⁰, тогда какъ на высотѣ 1.80 метра, она выражается, какъ мы видѣли почти только полуградусомъ. Слѣдователь-

но, на основаніи вышеприведеннаго можно кажется считать доказаннымъ наше предположеніе о томъ, что *ночное лучеиспусканіе сильнѣе на прогалинѣ, чѣмъ на равнинѣ.*

Въ слѣдующей таблицѣ указанное вліяніе лѣса на температуру ночи представлено инымъ способомъ и независимо отъ возможныхъ погрѣшностей въ инструментахъ. Въ эту таблицу входятъ тѣ-же станціи, что и въ предыдущую.

Табл. 13. Разница между средними изъ 10 наиболѣе низкихъ минимальныхъ температуръ мѣсяца и средними минимальными температурами мѣсяца.

а. На воздухѣ на 1.80 метра надъ почвою.

	Май.	Іюнь.	Іюль.	Авг.	Сент.	Окт.
Прогалина	-4 ^o .0	-3 ^o .6	-3 ^o .8	-3 ^o .2	-5 ^o .0	-4 ^o .9
Равнина	-3.9	-3.4	-3.0	-3.1	-4.9	4 ^o .6
Разница	-0 ^o .1	-0 ^o .2	-0 ^o .3	-0 ^o .1	-0 ^o .1	-0 ^o .3

б. На поверхности почвы.

	Іюнь.	Іюль.	Авг.	Сент.
Прогалина	-3 ^o .6	-3 ^o .5	-3 ^o .8	-5 ^o .4
Равнина	-3.3	-3.8	-3.6	-5.4
Разница	-0 ^o .3	-0 ^o .2	-0 ^o .2	+0 ^o .0

Цифры этой таблицы показываютъ, что *на поверхности почвы, также какъ на высотъ 1.80 метра отъ почвы пониженіе температуры ночью гораздо больше на прогалинѣ, чѣмъ на равнинѣ.*

Увеличеніе ночного лучнаго лучеиспусканія на лѣсныхъ прогалинахъ еще доказывается другимъ способомъ въ слѣдующей таблицѣ.

Табл. 14. Разница между минимальными температурами на поверхности почвы и на высотѣ 1.50 метра.

СТАНЦИИ.	Юнь	Юль	Авг.	Сент.
Tobo	-1° 9	-2° 0	-2° 5	-2° 3
Dalboda	-1. 9	-2. 5	-2. 8	-1. 8
Akerläna.	-2. 0	-1. 7	-2. 3	-2. 5
Signalsberg.	-2. 3	-1. 7	-1. 6	-1. 3
Alderstugan	-2 4	-2. 5	-2. 7	-2. 3
Средняя	-2° 1	-2° 1	-2° 4	-2° 0
Tierp.	-1. 2	-1. 2	-1. 5	-1 0
Bälinge	-2. 1	-1. 7	-2. 1	-1. 4
Rekasta	-2. 0	-1. 3	-1. 0	-1. 7
Dingtuna	-1. 9	-1. 9	-1. 2	-1. 5
Средняя	-1° 8	-1° 6	-1° 5	-1° 4
Разница	-0° 3	-0° 5	-0° 9	-0° 6

Если не останавливаться на нѣсколькихъ незначительныхъ исключеніяхъ, то можно видѣть, что *разница между минимальной температурой на поверхности почвы и минимальной температурой воздуха гораздо больше на прогалинѣ, чѣмъ на равнинѣ*, что еще разъ доказываетъ, что ночное лучеиспусканіе сильнѣе въ первомъ случаѣ, чѣмъ во второмъ.

3. Среднія температуры въ 8 ч. утра, въ 2 ч. дня и въ 9 час. вечера въ лѣсу подѣ деревьями, на прогалинахъ и на равнинахъ.

Въ этой главѣ мы предполагаемъ сравнить температуры указанныхъ часовъ въ лѣсу и на равнинѣ. Эти наблюденія даютъ намъ возможность лучше ознакомиться съ отклоненіями, представляемыми суточнымъ ходомъ температуры въ лѣсу и на равнинѣ, и въ то-же самое

время онѣ помогутъ намъ контролировать точность выводовъ, полученныхъ въ предыдущей главѣ. Это заставляетъ насъ повторяться; но необходимо поступать со всевозможною осторожностью, потому что указанные разницы ничтожны и даже иногда лежатъ въ предѣлахъ погрѣшностей инструментовъ или наблюдений.

Слѣдующая таблица дастъ прежде всего среднія температуры въ лѣсу подѣ деревьями и на прогалинахъ для трехъ парныхъ станцій: Dalboda, Alderstugan и Spårhult.

Табл. 15. Среднія температуры въ 8 ч. у., въ 2 ч. д. и въ 9 ч. в. въ лѣсу подѣ деревьями и на прогалинахъ на высотѣ 1.80 метра за 1879--84 гг.

Мѣсяцы.	8 ЧАС УТРА.			2 ЧАС. ДНЯ.			9 ЧАС ВЕЧ.		
	Подъ деревьями	На прогалинѣ.	Разница.	Подъ деревьями	На прогалинѣ.	Разница.	Подъ деревьями	На прогалинѣ.	Разница.
Январь .	- 4 ^{0.2}	- 4 ^{0.6}	+ 0 ^{0.4}	- 2 ^{0.5}	- 2 ^{0.2}	- 0 ^{0.3}	- 3 ^{0.6}	+ 4 ^{0.2}	- 7 ^{0.4}
Февраль .	- 4 ^{0.4}	- 4 ^{0.6}	+ 0 ^{0.2}	- 2 ^{0.0}	- 1 ^{0.4}	- 0 ^{0.6}	- 3 ^{0.6}	- 3 ^{0.9}	- 0 ^{0.3}
Мартъ .	- 3 ^{0.7}	- 3 ^{0.3}	- 0 ^{0.4}	+ 0 ^{0.0}	+ 2 ^{0.2}	- 1 ^{0.4}	- 2 ^{0.8}	- 3 ^{0.3}	- 3 ^{0.5}
Апрѣль .	+ 1 ^{0.4}	+ 2 ^{0.5}	- 1 ^{0.1}	+ 5 ^{0.9}	+ 7 ^{0.4}	- 1 ^{0.5}	- 1 ^{0.4}	- 0 ^{0.9}	- 0 ^{0.5}
Май . .	+ 8 ^{0.4}	+ 9 ^{0.6}	- 1 ^{0.2}	+ 12 ^{0.6}	+ 13 ^{0.6}	- 1 ^{0.0}	+ 7 ^{0.7}	- 7 ^{0.4}	- 0 ^{0.3}
Юнь . .	+ 13 ^{0.5}	+ 14 ^{0.6}	- 1 ^{0.1}	+ 17 ^{0.2}	+ 18 ^{0.2}	- 1 ^{0.0}	+ 12 ^{0.6}	+ 12 ^{0.2}	- 0 ^{0.4}
Юль . .	+ 15 ^{0.3}	+ 16 ^{0.7}	- 1 ^{0.4}	+ 19 ^{0.0}	+ 20 ^{0.3}	- 1 ^{0.3}	+ 14 ^{0.7}	+ 14 ^{0.2}	- 0 ^{0.5}
Августъ .	+ 14 ^{0.1}	+ 15 ^{0.5}	- 1 ^{0.4}	+ 18 ^{0.5}	+ 19 ^{0.9}	- 1 ^{0.4}	- 13 ^{0.7}	- 12 ^{0.9}	- 0 ^{0.2}
Сентябрь	+ 10 ^{0.3}	+ 10 ^{0.9}	- 0 ^{0.6}	+ 14 ^{0.6}	+ 15 ^{0.9}	- 1 ^{0.3}	+ 10 ^{0.4}	- 9 ^{0.8}	- 0 ^{0.4}
Октябрь .	+ 3 ^{0.0}	+ 3 ^{0.0}	+ 0 ^{0.0}	+ 6 ^{0.3}	+ 7 ^{0.0}	- 0 ^{0.7}	+ 3 ^{0.3}	- 2 ^{0.9}	- 0 ^{0.6}
Ноябрь .	- 0 ^{0.7}	- 1 ^{0.0}	+ 0 ^{0.3}	+ 1 ^{0.0}	+ 1 ^{0.3}	- 0 ^{0.3}	- 0 ^{0.2}	- 0 ^{0.7}	- 0 ^{0.4}
Декабрь .	- 3 ^{0.7}	- 4 ^{0.0}	+ 0 ^{0.3}	+ 2 ^{0.6}	- 2 ^{0.7}	+ 0 ^{0.1}	- 3 ^{0.4}	- 3 ^{0.7}	- 0 ^{0.3}
Годъ . .	+ 4 ^{0.1}	+ 4 ^{0.6}	- 0 ^{0.5}	+ 7 ^{0.4}	+ 8 ^{0.3}	- 0 ^{0.9}	+ 4 ^{0.2}	+ 3 ^{0.7}	- 0 ^{0.5}

Температура въ лѣсу подѣ деревьями въ теченіе теплаго времени года утромъ и въ 2 ч. дня на 1° — $1^{\circ}.5$ ниже, чѣмъ на прогалинахъ; зимою въ 2 ч. дня температура подѣ деревьями также ниже, чѣмъ на прогалинахъ, хотя меньше одного градуса. За то температура подѣ деревьями въ теченіе цѣлаго года немного выше по вечерамъ, зимою же температура вечера одинаково съ температурою утра. Эти выводы не заключаютъ въ себѣ ничего замѣчательнаго или неожиданнаго. Напротивъ, они совершенно согласны съ тѣмъ, къ чему мы пришли при сравненіи крайнихъ температуръ въ предыдущей главѣ.

Прямое сравненіе температуры въ лѣсу подѣ деревьями съ температурой на равнинѣ въ 16 таблицѣ, гдѣ сопоставлены разницы таблицъ 15 и 17, даетъ почти тотъ же выводъ относительно утра и 2 ч. дня. Но это сравненіе вмѣстѣ съ тѣмъ показываетъ, что въ теченіе теплаго времени года температура въ лѣсу подѣ деревьями въ 9 ч. вечера только чуть выше, чѣмъ на равнинѣ. Этотъ выводъ аналогиченъ съ тѣмъ, который мы отмѣтили въ предыдущей главѣ.

Табл. 16. Разница между средними температурами въ лѣсу подѣ деревьями и на равнинѣ въ 8 ч. у., въ 2 ч. д. и въ 9 ч. в.

М Ъ С Я Ц Ы.	8 ч. у.	2 ч. д.	9 ч. в.
Январь	+ 0 ⁰ .4	— 0 ⁰ .2	+ 0 ⁰ .4
Февраль	+ 0 ⁰	— 0 ⁰ .7	+ 0 ⁰ .1
Мартъ	— 0 ⁰ .3	— 1 ⁰ .3	+ 0 ⁰ .5
Апрѣль	— 1 ⁰	— 1 ⁰ .4	+ 0 ⁰ .3
Май	— 1 ⁰ .3	— 1 ⁰ .1	+ 0 ⁰
Іюнь	— 1 ⁰ .2	— 1 ⁰ .2	+ 0 ⁰ .1
Іюль	— 1 ⁰ .6	— 1 ⁰ .4	+ 0 ⁰ .3
Августъ	— 1 ⁰ .3	— 1 ⁰ .5	+ 0 ⁰ .4
Сентябрь	— 0 ⁰ .8	— 1 ⁰ .3	+ 0 ⁰ .3
Октябрь	— 0 ⁰ .3	— 0 ⁰ .3	+ 0 ⁰ .1
Ноябрь	+ 0 ⁰ .2	— 0 ⁰ .5	+ 0 ⁰ .4
Декабрь	+ 0 ⁰ .3	+ 0 ⁰ .1	+ 0 ⁰ .3
Годъ	— 0 ⁰ .55	— 0 ⁰ .95	+ 0 ⁰ .3

Въ слѣдующей таблицѣ мы сравниваемъ среднюю температуру въ разные часы на *прогалинахъ* съ средними на *равнинахъ*. Въ таблицу вошли слѣдующія лѣсныя станціи: Тобо, Dalboda, Akerlänna, Slghalsberg и Alderstugan; и равнинныя: Tierp, Bälunge, Rekaста и Lillhärad. Станція Dingtuna сюда не вошла, потому что она вслѣдствіе болѣе южнаго положенія и незначительной высоты надъ уровнемъ моря имѣетъ въ общемъ довольно высокую среднюю температуру сравнительно со станціей Alderstugan. Станціи Skaraborg'ской провинціi Spårhult, Helde и Österplana также исключены по причинѣ неодинаковаго положенія надъ уровнемъ моря и по другимъ топографическимъ особенностямъ; къ нимъ мы вернемся позже.

Табл. 17. Средняя температура на лѣсныхъ прогалинахъ и на равнинахъ въ 8 ч. у., въ 2 ч. д. и въ 9 ч. в.

МѢСЯЦЫ.	8 ЧАС. УТРА			2 ЧАС. ДНИ			9 ЧАС. ВЕЧ.		
	Прогалина.	Равнина.	Разница	Прогалина.	Равнина	Разница	Прогалина.	Равнина	Разница
Январь .	- 4 ^{0.8}	- 4 ^{0.8}	- 0 ^{0.0}	- 2 ^{0.5}	- 2 ^{0.6}	- 0 ^{0.1}	- 4 ^{0.3}	- 4 ^{0.3}	- 0 ^{0.0}
Февраль .	- 5 ^{0.3}	- 5 ^{0.1}	- 0 ^{0.2}	- 1 ^{0.9}	- 1 ^{0.8}	- 0 ^{0.1}	- 4 ^{0.4}	- 4 ^{0.2}	- 0 ^{0.2}
Мартъ .	- 3 ^{0.8}	- 3 ^{0.9}	- 0 ^{0.1}	- 1 ^{0.8}	- 1 ^{0.7}	- 0 ^{0.1}	- 4 ^{0.1}	- 4 ^{0.1}	- 0 ^{0.0}
Апрѣль .	- 2 ^{0.4}	- 2 ^{0.3}	- 0 ^{0.1}	- 7 ^{0.2}	- 7 ^{0.1}	- 0 ^{0.1}	- 0 ^{0.4}	- 0 ^{0.6}	- 0 ^{0.2}
Май . .	- 10 ^{0.0}	- 10 ^{0.1}	- 0 ^{0.1}	- 14 ^{0.0}	- 14 ^{0.1}	- 0 ^{0.1}	- 7 ^{0.8}	- 7 ^{0.6}	- 0 ^{0.2}
Іюнь . .	- 15 ^{0.1}	- 15 ^{0.2}	- 0 ^{0.1}	- 18 ^{0.7}	- 18 ^{0.6}	- 0 ^{0.1}	- 12 ^{0.3}	- 12 ^{0.6}	- 0 ^{0.3}
Іюль . .	- 16 ^{0.8}	- 17 ^{0.0}	- 0 ^{0.2}	- 20 ^{0.5}	- 20 ^{0.6}	- 0 ^{0.1}	- 14 ^{0.3}	- 14 ^{0.5}	- 0 ^{0.2}
Августъ .	- 16 ^{0.0}	- 15 ^{0.9}	- 0 ^{0.1}	- 20 ^{0.3}	- 20 ^{0.4}	- 0 ^{0.1}	- 13 ^{0.0}	- 13 ^{0.4}	- 0 ^{0.4}
Сентябрь .	- 10 ^{0.8}	- 11 ^{0.0}	- 0 ^{0.2}	- 15 ^{0.5}	- 15 ^{0.5}	- 0 ^{0.0}	- 9 ^{0.4}	- 9 ^{0.7}	- 0 ^{0.3}
Октябрь .	- 2 ^{0.7}	- 3 ^{0.0}	- 0 ^{0.3}	- 6 ^{0.7}	- 6 ^{0.8}	- 0 ^{0.1}	- 2 ^{0.3}	- 2 ^{0.6}	- 0 ^{0.3}
Ноябрь .	- 1 ^{0.0}	- 0 ^{0.9}	- 0 ^{0.1}	- 1 ^{0.2}	- 1 ^{0.4}	- 0 ^{0.2}	- 0 ^{0.7}	- 0 ^{0.6}	- 0 ^{0.1}
Декабрь .	- 4 ^{0.2}	- 4 ^{0.2}	- 0 ^{0.0}	- 3 ^{0.1}	- 3 ^{0.1}	- 0 ^{0.0}	- 4 ^{0.2}	- 4 ^{0.2}	- 0 ^{0.0}
Годъ . .	+ 4 ^{0.55}	+ 4 ^{0.6}	- 0 ^{0.05}	+ 8 ^{0.2}	- 8 ^{0.25}	- 0 ^{0.05}	- 3 ^{0.45}	+ 3 ^{0.65}	- 0 ^{0.2}

Изъ этой таблицы мы усматриваемъ что *нѣтъ значительной разницы между средними температурами на прогалинахъ и на равнинахъ въ 8 ч. у. и въ 2 ч. дня; можетъ быть средняя температура немного ниже въ лѣсу. За то вечеромъ на прогалинѣ, въ особенности лѣтомъ и осенью холоднѣе, чѣмъ на равнинѣ, хотя и не очень.* Этотъ выводъ подтверждаетъ правильность аналогичнаго вывода въ предшествующей главѣ относительно низкой минимальной температуры, которая, какъ мы признали происходитъ отъ увеличенія ночнаго лучеиспусканія. Но строго говоря, полученный выводъ не имѣетъ особенной цѣны, если смотрѣть на этотъ предметъ на основаніи общихъ результатовъ. Въ самомъ дѣлѣ, если мы начнемъ сравнивать между собою различныя станціи, то скоро найдемъ множество *исключений* изъ правилъ, только что нами установленныхъ; при чемъ мы встрѣтимъ ихъ столько, что съ перваго раза можно усумниться въ возможности съ увѣренностію обнаружить вліяніе лѣса на состояніе температуры: на дѣлѣ мѣстныхъ вліяній имѣютъ большое значеніе, также какъ и другія случайныя причины, не смотря на все усилія къ устраненію ихъ. Свѣдѣнія, которыми я располагаю относительно мѣстнаго положенія станцій, позволяютъ мнѣ объяснить нѣсколько наиболѣе рѣзкихъ уклоненій, которыя выдѣляются въ слѣдующихъ таблицахъ. Станція въ Упсалѣ была устроена съ цѣлью показать вліяніе, производимое на термометры инымъ способомъ установки ихъ и сдѣлать очевиднымъ такимъ путемъ почему эта станція не можетъ быть сравниваема съ другими, какъ мы сказали объ этомъ въ введеніи.

Табл. 18. Средняя температура въ 8 ч. у., въ 2 ч. д. и въ 9 ч. в. на различныхъ станціяхъ.

а) въ 8 ч. утра

СТАНЦІИ	Число лѣтъ.	Зима.	Весна.	Лѣто.	Осень.	Годъ.
Тобо, прогалина	5	-5 ⁰ .2	+2 ⁰ .9	+16 ⁰ 0	+4 ⁰ .3	+4 ⁰ .5
Тьерп, равнина	5	-5 5	+2 6	+16 1	+3 9	+4 .3

С Т А Н Ц И И.	Число лѣтъ.	Зима.	Весна	Лѣто.	Осень.	Годъ.
Dalboda, подъ деревьями	5 .	-4 .9	+1 .6	+14 .8	+3 .8	+3 .8
» , на прогалинѣ	5	-5 .3	+2 .9	+16 .4	+4 .1	+4 .5
Akerlänna, прогалина	5	-5 .3	+2 .5	+15 .7	+3 .8	+4 .2
Bälinge, равнина	5	-5 .1	+2 .5	+16 .2	+4 .3	+4 .5
Upsala, равнина	5	-5 .0	+2 .2	+15 .7	+4 .4	+4 .3
Signalsberg { прогалина	5	-4 .8	+3 .0	+16 .4	+4 .7	+4 .8
Angsvallen {						
Rekasta, равнина	5	-4 .9	+2 .9	+16 .5	+4 .6	+4 .7
Alderstugan, подъ деревьями	5	-4 .6	+1 .8	+14 .1	+3 .6	+3 .7
» , прогалина	5	-4 .6	+3 .0	+15 .5	+3 .9	+4 .45
Dingtuna, равнина	5	-3 .9	+3 .3	+16 .1	+4 .9	+5 .3
Alderstugan, подъ деревьями	3-4	-3 .5	+2 .0	+13 .9	+4 .1	+4 .1
» , прогалина	3-4	-3 .6	+3 .1	+15 .2	+4 .3	+4 .75
Lillhärad, промежуточная	3-4	-3 .5	+3 .1	+15 .3	+4 .7	+4 .9
Dingtuna, равнина	3-4	-2 .8	+3 .5	+15 .8	+5 .3	+5 .45
Spårhult, подъ деревьями	6	-3 .0	+2 .7	+14 .3	+5 .0	+4 .75
» , равнина	6	-3 .5	+2 .8	+15 .1	+4 .9	+4 .8
Helde, равнина	6	-3 .2	+3 .6	+16 .0	+5 .4	+5 .5
Osterplana, равнина	6	-3 .3	+2 .6	+14 .7	+5 .1	+4 .8

b) въ 2 ч. дня.

С Т А Н Ц И И.	Число лѣтъ.	Зима.	Весна.	Лѣто.	Осень.	Годъ.
Tobo, прогалина	5	-3 ⁰ .0	+7 ⁰ .8	+19 ⁰ .7	+7 ⁰ .6	+7 ⁰ .
Tierp, равнина	5	-3 .2	+7 .8	+19 .9	+7 .8	+7 .
Dalboda, подъ деревьями	5	-3 .2	+6 .0	+18 .7	+7 .0	+7 .
» . прогалина	5	-3 .1	+7 .4	+18 .9	+7 .6	+7 .
Akerlana, прогалина	5	-2 .9	+7 .5	+19 .6	+7 .6	+8 .
Bälinge, равнина	5	-3 .0	+7 .5	+20 .1	+7 .7	+8 .
Upsala, равнина	5	-3 .1	+6 .5	+19 .1	+7 .5	+7 .

СТАНЦИИ.	Число лѣтъ.	Зима	Весна.	Лѣто.	Осень.	Годь
Signalsberg } Ångsvallen } прогалина	5	-2 .6	+7 .8	+20 .3	+8 .1	+8 .4
Rekasta, равнина	5	-2 .8	+7 .7	+20 .5	+8 .1	+8 .5
Alderstugan, подь деревьями.	5	-2 .7	+6 .4	+18 .4	+6 .9	+7 .3
» прогалина	5	-2 .1	+8 .1	+19 .9	+8 .1	+8 .5
Dingtuna, равнина	5	-1 .8	+8 .3	+20 .3	+8 .6	+8 .8
Alderstugan, подь деревьями.	3-4	-1 .6	+6 .5	+18 .0	+7 .3	+7 .55
» прогалина	3-4	-1 .0	+8 .2	+19 .4	+8 .4	+8 .75
Lillhäräd, промежуточная	3-4	-1 .2	+7 .9	+19 .1	+8 .3	+8 .5
Dingtuna, равнина	3-4	-0 .8	+8 .4	+19 .9	+8 .9	+9 .1
Spårhult, подь деревьями	6	-1 .4	+6 .8	+17 .9	+7 .9	+7 .8
» равнина	6	-1 .3	+7 .7	+18 .9	+8 .4	+8 .4
Helde, равнина	6	-1 .2	+8 .1	+19 .5	+8 .8	+8 .8
Österplana, равнина	6	-1 .9	+6 .8	+13 .4	+7 .9	+7 .8

с) въ 9 ч вечера.

СТАНЦИИ.	Число лѣтъ.	Зима	Весна.	Лѣто.	Осень.	Годь.
Tobo, прогалина	5	-4 ⁰ .8	+1 ⁰ .1	+13 ⁰ .1	+3 ⁰ .4	+3 ⁰ .2
Tierp, равнина	5	-5 .0	+1 .2	+13 .3	+3 .6	+3 .3
Dalboda, подь деревьями	5	-4 .4	+1 .5	+13 .9	+4 .1	+3 .8
» прогалина	5	-4 .8	+1 .0	+13 .1	+3 .5	+3 .2
Akerlänna, прогалина	5	-4 .9	+1 .3	+13 .3	+3 .5	+3 .3
Balinge, равнина	5	-4 .8	+1 .2	+13 .6	+3 .9	+3 .5
Upsala, равнина	5	-4 .4	+1 .7	+14 .1	+4 .1	+3 .9
Signalsberg } Ångsvallen } прогалина	5	-4 .4	+1 .2	+13 .4	+4 .0	+3 .6
Rekasta, равнина	5	-4 .5	+1 .7	+13 .9	+4 .1	+3 .8

С Т А Н Ц И И.	Число лѣтъ.	Зима.	Весна.	Лѣто.	Осень.	Годь.
Alderstugan. подь деревьями	5	-4 .0	+1 .6	+13 .5	+3 .8	+3 .7
» прогалина . . .	5	-4 .2	+1 .4	+13 .2	+3 .5	+3 .5
Dingtuna, равнина . . .	5	-3 .5	+2 .4	+14 .1	+4 .6	+4 .4
Alderstugan, подь деревьями.	3—4	-2 .9	+1 .8	+13 .3	+4 .2	+4 .1
» прогалина . . .	3—4	-3 .0	+1 .	+13 .0	+3 .9	+3 .85
Lillhäräd, промежуточная . . .	3—4	-3 .0	+1 .7	+13 .0	+4 .0	+3 .9
Dingtuna, равнина . . .	3—4	-2 .3	+2 .6	+13 .9	+5 .0	+4 .8
Spårhult, подь деревьями . . .	6	-2 .6	+3 .0	+13 .9	+5 .5	+4 .95
» прогалина	6	-3 .0	+2 .6	+13 .4	+5 .0	+4 .5
Helde, равнина	6	-2 .9	+2 .5	+13 .2	+4 .7	+4 .4
Österplana, равнина	6	-2 .9	+2 .9	+13 .6	+5 .2	+4 .7

Слѣдующія уклоненія отмѣчены *въ 8 ч. утра*. Лѣсная станція Akerlänna занимаетъ, въ отношеніи лѣтнихъ температуръ, сравнительно низкое мѣсто въ своей группѣ, тогда какъ Dalboda довольно высокое. Обстоятельство это вѣроятно зависитъ оттого, что мѣсто установки термометровъ въ Akerlänna съ восточной стороны граничитъ съ лѣсной опушкой, въ тѣни которой утромъ должно быть холоднѣе, чѣмъ на поверхности, освѣщенной солнцемъ. Въ Dalboda же лѣсная опушка съ востока находится на относительно значительномъ разстояніи.

Равнинная станція Österplana, занимающая возвышенное положеніе, весною и лѣтомъ холоднѣе чѣмъ Spårhult и Helde. Безъ сомнѣнія это объясняется особенностями ея топографическаго положенія на восточномъ склонѣ Kinnekulle. Разница обнаруживаемая между станціями Dingtuna и Alderstugan отчасти должна быть приписана также различію въ положеніи; лѣсная станція Alderstugan находится на возвышенности съ легкою покатостью.

Средняя температура *въ 2 ч. дня* представляетъ только небольшія разницы. Равнинная станція Lillhäräd холоднѣе, правда немного, чѣмъ лѣсная станція Alderstugan, что противорѣчитъ даннымъ 17 таблицы. Это вѣроятно можно объяснить тѣмъ, что мѣсто установки термометровъ въ Alderstugan находится близъ лѣсной опушки, которая днемъ должна отражать солнечную теплоту на термометры.

Очевидно также, что вслѣдствіе своего топографическаго положенія Österplana имѣетъ въ 2 ч. дня болѣе низкую температуру, чѣмъ Helde и Spårhult.

Согласно съ 17 таблицей на прогалинѣ было въ среднемъ *въ 9 ч. вечера* холоднѣе, чѣмъ на равнинѣ. Изъ этого правила почти нѣтъ исключеній, кромѣ занимающей возвышенное положеніе станціи Spårhult, которая немного теплѣе соотвѣтствующей равниной станціи Helde, расположенной ниже.

Только что изложенное нами показываетъ съ какими второстепенными вліяніями встрѣчаешься, когда начинаешь опредѣлять въ цифрахъ вліяніе мѣса на температуру, несмотря на то, что казалось были приняты все мѣры къ наилучшему размѣщенію станцій, чтобы по возможности избѣжать этихъ вліяній. Такое незначительное съ перваго взгляда обстоятельство какъ разница *въ способъ установки термометровъ* можетъ оказать перевѣшивающее вліяніе на эти наблюденія. Это ясно видно изъ сравненія данныхъ станціи Upsala, расположенной на равнинѣ, съ данными сосѣднихъ лѣсныхъ станцій. Такимъ то образомъ въ 2 ч. дня въ теченіе теплаго времени года Upsala показываетъ температуру ниже, чѣмъ какая бы то ни была другая станція той же самой группы, какъ это видно изъ таблицы 18; тогда какъ въ 9 ч. вечера температура здѣсь много выше, чѣмъ даже въ Dalboda подъ деревьями. Термометрическая будка на обсерваторіи въ Upsala представляетъ лучшую защиту термометрамъ противъ пониженія температуры вечеромъ, чѣмъ лѣсъ Dalboda, или другими словами, что можетъ показаться нѣсколько

парадоксальнымъ, равнинная станція въ Upsala*) является лучшею лѣсною станціею, чѣмъ собственно лѣсная станція Dalboda.

Исключенія изъ общихъ правилъ или изъ среднихъ, приведенныхъ въ этой и предыдущей главѣ зависятъ, сказали мы, отъ различій въ расположеніи каждой станціи въ отдѣльности. Такъ мы установили, что иногда возвышенность или покатость производила повышение или пониженіе температуры; въ другой разъ опушка сосѣдняго лѣса съ В, съ З или съ С приводила соотвѣтственно обстоятельствамъ къ тому же самому результату. Съ перваго раза это можетъ показаться произвольнымъ и даже случайнымъ, но выводы наши основываются на знакомствѣ съ мѣстными вліяніями вообще, чему мы представили примѣры въ предыдущей главѣ. Что касается спеціально до *вліянія лѣсныхъ опушекъ*, то я въ состояніи привести нѣсколько наблюдений, произведенныхъ въ сосѣдней съ нами Даніи, докторомъ P. La Cour**) въ 1867—69 г.г. На сколько намъ извѣстно, его выводы никѣмъ не были оспариваемы.

G. La Cour выставлялъ лѣтомъ защищенные термометры на 3—4 фута надъ поверхностью почвы и устанавливалъ ихъ частью въ лѣсу, частью внѣ послѣдняго на различныхъ разстояніяхъ отъ опушки, приблизительно до 1500 футовъ. Показанія термометровъ одновременно отмѣчали нѣсколько разъ въ день, до и послѣ восхода солнца, среди дня и вечеромъ. Наблюденія производились въ двухъ различныхъ мѣстахъ и результатъ ихъ въ краткихъ словахъ слѣдующій. Рано утромъ было теплѣе въ лѣсу, чѣмъ на сосѣдней равнинѣ, но къ полудню

*) Болѣе высокая температура въ термометрической будкѣ вечеромъ вѣроятно обязана тому, что эта будка установлена на небольшой возвышенности, или быть можетъ также солнечной теплотѣ, накапливаемой въ теченіи дня въ стѣнкахъ деревянной будки.

**) Skovenes indflytelse paa varmen (Вліяніе лѣса на теплоту), Tidsskr. for. Physik og Chemie (Датское обозрѣніе по физикѣ и химіи) af A. og I. Thomsen. 9: de Aargang. 1870.

становилось прохладнѣе. Получилось то, чего можно было ожидать. Но что особенно замѣчательно, это—отсутствие однообразнаго перехода температуры отъ лѣсной опушки къ равнинѣ; *тѣсъ окруженъ поясомъ въ 100—200 футовъ, который среди дня и даже въ среднемъ за цѣлый день, теплѣе, чѣмъ обѣ стороны этою пояса, обращенныя къ тѣсу и къ равнинѣ.* Суточное колебаніе температуры въ этомъ поясѣ также больше. Г. La Cour видитъ причину этого въ „защищающемъ дѣйстви“ *) лѣса, потому что это явленіе обнаруживается нѣсколько различно при различныхъ вѣтрахъ. Это явленіе почти совсѣмъ исчезаетъ въ облачную погоду и особенно усиливается при ясномъ небѣ, что доказываетъ, что оно обязано своимъ существованіемъ главнымъ образомъ лучеиспусканію.

4. Величина періодическихъ суточныхъ колебаній въ лѣсу подъ деревьями, на прогалинѣ и на равнинѣ.

Въ предыдущей главѣ о крайнихъ температурахъ мы между прочимъ видѣли, что разница между средними максимальными, и минимальными суточными температурами на высотѣ 1.80 метра надъ поверхностью почвы, т. е. амплитуда не періодическаго колебанія, меньше въ лѣсу подъ деревьями, чѣмъ на прогалинѣ и на оборотъ въ теченіе большей части года нѣсколько выше на прогалинѣ, чѣмъ на равнинѣ. Мы сейчасъ проверимъ этотъ послѣдній выводъ опредѣливши съ помощью наблюденій въ 8 ч. утра, въ 2 ч. дня и въ 9 ч. веч. періодическую суточную амплитуду и, если указанный выводъ точенъ, то эта послѣдняя должна быть немного больше на прогалинѣ, чѣмъ на равнинѣ.

Если дѣйствовать со всею точностью, то слѣдовало бы вести наблюденія изъ часа въ часъ въ теченіе всего дня. Между тѣмъ проф. Rubenson**) далъ очень простой

*) «L'action abritante».

**) Om sterleken af temperaturens dagliga variation i Sverige. (О величинѣ суточнаго колебанія температуры въ Швеціи), af R. Rubenson. K. Sv. Vet.—Akademiens handlingar, Bd. 14, N:o 10.

способъ косвенно выводить періодическую амплитуду изъ мѣсячныхъ среднихъ, выведенныхъ изъ трехчасовыхъ наблюдений (8 ч. у., 2 ч. дня, и 9 ч. веч.). Въ дѣйствительности эта амплитуда вычисляется приблизительно съ помощью слѣдующей формулы:

$$V = a \left(\Pi - \frac{VIII + IX}{2} \right),$$

въ которой римскія цифры выражаютъ среднія температуры въ соотвѣтствующіе часы и a есть постоянная величина, которая измѣняясь по мѣсяцамъ, можетъ быть опредѣлена съ помощью достаточнаго числа ежечасныхъ наблюдений обнимающихъ нѣсколько лѣтъ. Точность этого метода была между прочимъ *en grand* доказана въ большомъ рядѣ наблюдений за границею. Такъ какъ отмѣченныя только что нами разницы въ суточныхъ колебаніяхъ температуры крайне малы, что и служить предметомъ нашего изученія, то весьма важно при этомъ способѣ, чтобы самыя наблюденія были весьма точны и защищены отъ мѣстныхъ вліяній, которыя могли бы оказать на нихъ дѣйствіе. Хотя невозможно избѣжать этихъ небольшихъ погрѣшностей, какъ я показалъ это въ предыдущей главѣ, все же онѣ не такъ велики, чтобы было бесполезно примѣнить указанный способъ. Полученный такимъ путемъ выводъ, будучи искусственнымъ, конечно не можетъ имѣть абсолютнаго значенія во всякомъ данномъ случаѣ.

Слѣдующія величины для a вычислены г. Rubenson'омъ для Упсалы и примѣнены при вычисленіи цифръ слѣдующихъ двухъ таблицъ:

январь	1.21	іюль	1.97
февраль. . . .	1.18	августъ	1.70
мартъ	1.38	сентябрь	1.42
апрѣль	1.61	октябрь	1.30
май	1.92	ноябрь	1.18
іюнь	2.11	декабрь	1.24.

Въ слѣдующей таблицѣ представителями лѣсныхъ

станцій въ 1 и 2 столбцѣ служатъ Dalboda, Alderstugan и Spårhult, въ 4 столбцѣ—Tobo, Delboda, Akerlänna, Alderstugan, Signalsberg Lillhärad, представителями же равнинныхъ станцій въ 5-мъ столбцѣ являются; Tierp, Bälunge, Dingtuna, Rekasta и Lillhärd. Послѣдняя станція вошла въ 4 и 5 столбцы въ качествѣ промежуточной станціи.

Табл. 19. Периодическая суточная амплитуда температуры въ лѣсу подѣ деревьями, на прогалинѣ и на равнинѣ.

МѢСЯЦЫ.	1	2.	3.	4.	5	6
	Въ лѣсу подѣ деревьями.	Прога лина.	Разница	Прога- лина	Равни- нѣ.	Разница
Январь . . .	1.0	2 ⁰ .7	-0 ⁰ .8	2.0 ₆	2 ⁰ .4	+ 0 ⁰ .2
Февраль . . .	2.4	3.3	-0.9	3.5	3.4	+ 0.1
Мартъ . . .	5.6	7.5	-1.9	7.8	7.7	+ 0.1
Апрѣль . . .	7.2	9.2	2.0	9.3	9.1	+ 0.2
Май . . .	8.8	9.9	-1.1	10.2	9.1	+ 0.3
Июнь . . .	8.7	10.1	-1.4	10.4	10.2	+ 0.2
Июль . . .	7.9	9.5	-1.6	9.7	9.7	+ 0.0
Августъ . . .	7.7	9.7	-2.0	9.9	9.8	+ 0.1
Сентябрь . . .	6.0	7.8	-1.8	7.7	7.5	+ 0.2
Октябрь . . .	4.1	5.3	-1.2	5.5	5.2	+ 0.3
Ноябрь . . .	1.8	2.5	-0.7	2.5	2.4	+ 0.1
Декабрь . . .	1.2	1.5	-0.3	1.5	1.4	+ 0.1
Годъ . . .	5 ⁰ .3	6 ⁰ .6	-1 ⁰ .3	6 ⁰ .7	6 ⁰ .55	+ 0 ⁰ .15

Изъ таблицы усматриваемъ—и этого между прочимъ можно было ожидать—что колебанія температуры въ лѣсу подѣ деревьями меньше, чѣмъ на прогалинѣ въ особенности весною и лѣтомъ, за то разница между прогалиной и равниной незначительна, хотя колебанія температуры на прогалинѣ нѣсколько больше во все мѣсяцы года. Въ общемъ же это колебаніе весьма сходно съ неперіодическимъ колебаніемъ температуры на равнинѣ.

дическимъ колебаніемъ. Правда, отклоненіе отъ послѣдняго кажется выражается въ томъ, что періодическое колебаніе даже зимою больше на прогалинѣ, чѣмъ на равнинѣ, но на этомъ не стоитъ останавливаться, потому что разсматриваемыя разницы не превышаютъ одной или двухъ десятыхъ градуса.

Въ слѣдующей таблицѣ мы сравнимъ различныя станціи между собою.

Табл. 20. Періодическая суточная амплитуда температуры на различныхъ станціяхъ.

СТАНЦІИ.	Число лѣтъ.	Зима.	Весна	Лѣто.	Осень	Годъ.
Tobo, прогалина	5	2 ⁰ .4	8.0 ⁷	9 ⁰ .8	5 ⁰ .0	6 ⁰ .5
Tierp, равнина	5	2.4	8.7	9.9	5.1	6.5
Dalboda, подѣ деревьями	5	1.8	7.3	8.4	4.1	5.4
„ прогалина	5	2.3	8.8	9.9	5.1	6.7
Akerlänna „	5	2.6	9.1	9.8	5.3	6.7
Bälinge равнина	5	2.3	9.2	10.0	4.7	6.6
Upsala „	5	1.9	7.4	8.1	4.4	5.5
Signalsberg } прогалина	5	2.4	9.1	10.4	5.0	6.8
Angsvallen						
Rekasta, равнина	5	2.3	8.9	10.2	5.1	6.6
Alderstugan, подѣ деревьями	5	2.0	7.8	8.8	4.3	5.6
„ прогалина	5	2.8	9.6	10.5	5.8	7.2
Dingtuna, равнина	5	2.3	8.9	9.9	5.1	6.6
Alderstugan, подѣ деревьями	3—4	1.9	7.5	8.5	4.1	5.5
„ прогалина	3—4	2.7	9.5	10.2	5.7	7.0
Lillhårad, промежуточная	3—4	2.5	9.0	9.5	5.2	6.5
Dingtuna, равнина	3—4	2.1	8.8	9.6	5.0	6.4
Spårhult, подѣ деревьями	6	1.7	6.5	7.3	3.6	4.1
„ прогалина	6	2.3	8.1	9.0	4.6	6.8
Helde, равнина	6	2.7	8.3	9.4	5.1	6.7
Österplana „	6	1.5	6.7	8.2	3.7	5.0

Отклоненія отъ установленнаго правила весьма слабы и конечно обязаны частью мѣстнымъ и топографичес-

кимъ особенностямъ (Helde, Spårhult); частью другимъ обстоятельствамъ (Tobo, Bålinge).

Поражающую съ перваго взгляда особенность представляетъ, расположенная на обширной равнинѣ станція въ Upsala, которая подобно лѣсной станціи имѣетъ амплитуду на столько малую, какъ въ лѣсу подъ деревьями въ Dalboda, а лѣтомъ даже меньшую. Это новое доказательство вліянія, производимаго на температуру окружающею мѣстностью и способомъ установки термометровъ.

5. Температура въ лѣсу и на равнинѣ въ ясную и облачную погоду, и при разныхъ вѣтрахъ.

Такъ какъ умѣстно предположить, что небольшія отклоненія, констатированныя выше, въ температурѣ прогалинъ и равнинъ должны обнаруживаться сильнѣе въ извѣстную погоду, то наблюденія надъ температурою были подвергнуты специальному изслѣдованію для опредѣленія вліянія на нее облачности и направленія вѣтра. Ниже мы даемъ нѣсколько извлеченій изъ обширныхъ вычисленій относящихся къ этому предмету.

Слѣдующая таблица обнимаетъ наблюденія произведенныя въ теченіе 1—2 лѣтъ на четырехъ лѣсныхъ и на четырехъ равнинныхъ станціяхъ. Небо считается яснымъ, когда количество облаковъ отъ 0 до 2 (0 = безоблачное небо, 10 = сплошь покрытое облаками) и совершенно покрытымъ, когда количество облаковъ достигаетъ 9—10. Абсолютныя среднія температуры въ данномъ случаѣ представляютъ мало интереса, поэтому мы приводимъ только разницы. Знакъ + указываетъ, что прогалина теплѣе равнины, а (—) минусъ, что она холоднѣе.

Табл. 21. Разница между средними температурами на прогалинахъ и на равнинѣ при ясномъ и облачномъ небѣ.

Времена года.	Ясное небо.			Небо, покрытое облаками.		
	8 ч. у.	2 ч. д.	9 ч. в.	8 ч. у.	2 ч. д.	9 ч. в.
Зима . . .	+0 ^{0.0}	+0 ^{0.5}	-0 ^{0.3}	-0 ^{0.1}	+0 ^{0.0}	+0 ^{0.1}
Весна . . .	+0.3	+0.1	-0.8	+0.2	+0.0	-0.1
Лѣто . . .	+0.0	+0.1	-1.0	+0.1	-0.1	+0.0
Осень . . .	+0.2	-0.2	-0.7	+0.2	+0.0	+0.0
Годъ . . .	+0 ^{0.1}	+0 ^{0.2}	-0.7	+0 ^{0.1}	+0 ^{0.0}	+0 ^{0.1}

Эта маленькая табличка лучше другихъ показываетъ истинное вліяніе лѣса на температуру его окрестностей. Въ облачную погоду нѣтъ замѣтной разницы между прогалиной и равниной въ любое время года и въ любой часъ; другими словами, нельзя открыть никакого вліянія теплоты свойственной лѣсу. На оборотъ въ ясную погоду вечеромъ въ лѣсу положительно холоднѣе, чѣмъ на равнинѣ, а лѣтомъ холоднѣе даже на цѣлый градусъ. Это не только подтверждаетъ, но даже объясняетъ фактъ, на который мы нѣсколько разъ указывали, а именно, что и ночью въ воздухѣ также, какъ и на поверхности почвы, въ среднемъ холоднѣе на прогалинѣ, чѣмъ на обширной равнинѣ, предполагая, что обѣ обрабатываются и покрыты травой. Неодинаковое охлажденіе въ ясную погоду очевидно есть слѣдствіе ночнаго лучеиспусканія съ поверхности почвы, которому благоприятствуетъ окраина прилегающаго лѣса. Какъ мы уже показали выше, это послѣднее явленіе можетъ зависѣть только отъ того, что воздухъ на прогалинахъ неподвижнѣе и что почва тамъ нѣкоторую часть дня отѣнена деревьями.

Отвѣтъ на второй вопросъ,—на вопросъ о томъ, имѣетъ ли какое нибудь значеніе направленіе вѣтра

для вліяння лѣса на температуру—менѣе ясенъ. Это именно показываютъ слѣдующія таблицы, гдѣ наблюденія распределены по группамъ соотвѣтственно господствующимъ вѣтрамъ между румбами С и В (СВ), В и Ю (ЮВ) и т. д.; среднія были вычислены и изъ нихъ взяты разницы.

Табл. 22. Разница между температурою на прогалинѣ и температурою на равнинѣ при различныхъ вѣтрахъ.

а) *Лѣсныя станціи:* Tovo, Dalboda, Akerlänna, Angsvallen
Равнинныя „ : Tierp, Bälänge, Rekasta 3 года.

Время года	8 час. утра.					2 ч. дня.				
	СВ.	ЮВ.	ЮЗ.	СЗ.	Неопредѣл. вѣтеръ.	СВ.	ЮВ.	ЮЗ.	СЗ.	Неопредѣл. вѣтеръ.
Зима	+0 ^{0.0}	(-0 ^{0.3})	-0 ^{0.1}	+0 ^{0.1}	+0 ^{0.1}	+0 ^{0.1}	-0 ^{0.1}	+0 ^{0.1}	+0 ^{0.0}	+0 ^{0.4}
Весна	+0.1	-0.2	+0.3	+0.1	+0.3	-0.2	+0.0	+0.2	+0.3	-0.1
Лѣто	-0.1	-0.1	-0.0	-0.3	+0.0	+0.0	-0.2	-0.1	-0.6	-0.6
Осень	-0.2	-0.1	-0.1	+0.1	-0.2	+0.0	+0.3	+0.1	+0.0	-0.1
Годъ	-0 ^{0.05}	-0 ^{0.2}	+0 ^{0.05}	+0 ^{0.0}	+0 ^{0.05}	+0 ^{0.0}	+0 ^{0.0}	+0 ^{0.0}	-0 ^{0.1}	-0 ^{0.1}
Время года.	9 час. вечера.					Сред. изъ покл. въ 8 ч. у. въ 2 ч. и въ 9 ч. в.				
	СВ.	ЮВ.	ЮЗ.	СЗ.	Неопредѣл. вѣтеръ.	СВ.	ЮВ.	ЮЗ.	СЗ.	Неопредѣл. вѣтеръ.
Зима	+0 ^{0.2}	-0 ^{0.2}	+0 ^{0.1}	-0 ^{0.2}	+0 ^{0.1}	+0 ^{0.1}	-0 ^{0.2}	+0 ^{0.0}	+0 ^{0.0}	+0 ^{0.2}
Весна	-0.1	+0.3	+0.1	-0.1	-0.4	-0.1	+0.0	+0.2	+0.1	-0.1
Лѣто	-0.2	+0.2	-0.4	-0.4	-0.7	-0.1	+0.0	-0.2	-0.4	-0.4
Осень	-0.1	(-0.4)	-0.1	-0.4	-0.2	-0.1	-0.1	+0.0	-0.1	-0.2
Годъ.	-0 ^{0.05}	+0 ^{0.0}	-0 ^{0.1}	-0 ^{0.3}	-0 ^{0.3}	-0 ^{0.05}	-0 ^{0.1}	+0 ^{0.0}	-0 ^{0.1}	-0 ^{0.1}

б) Лесная станция: Spårhult — Равнинная: Helde. 3 года.

Время года.	8 час. утра.					2 ч. дня.				
	СВ.	ЮВ.	ЮЗ.	СЗ.	Неопре- дл. вв. терь.	СВ.	ЮВ.	ЮЗ.	СЗ.	Неопре- дл. вв. терь.
Зима.	-0 ^{0.3}	-0 ^{0.3}	-0 ^{0.3}	-0 ^{0.3}	-0 ^{0.3}	+0 ^{0.3}	-0 ^{0.5}	+0 ^{0.0}	-0 ^{0.1}	-0 ^{0.1}
Весна	-0 ₂	-1 ₂	-0.7	-0.5	-0 ₈	-0 ₂	+0.1	-0.6	-0.4	-0.4
Лето.	(-1.3)	-1.1	-0.9	-0.6	-0.6	(-0.2)	-0.4	-0.5	-0.4	-0.6
Осень	-0.6	-0.7	-0.9	-0.4	-0.4	-0.3	-0.6	+0.1	-0.3	-0.0
Годъ	-0 ^{0.6}	-0 ^{0.8}	-0 ^{0.7}	-0 ^{0.4}	-0 ^{0.5}	-0 ^{0.1}	-0 ^{0.5}	-0 ^{0.25}	-0 ^{0.3}	-0 ^{0.3}
Время года.	9 час. вечера.					Средн. изъ набл. вв 8ч. у., 2ч д и 9 ч. в.				
	СВ.	ЮВ.	ЮЗ.	СЗ.	Неопре- дл. вв. терь.	СВ.	ЮВ.	ЮЗ.	СЗ.	Неопре- дл. вв. терь.
Зима	-0 ^{0.3}	-0 ^{0.4}	-0 ^{0.1}	+0 ^{0.0}	+0 ^{0.0}	-0 ^{0.1}	-0 ^{0.4}	-0 ^{0.1}	-0 ^{0.1}	-0 ^{0.1}
Весна	+0 ₇	+0.3	+0.5	+0 ₀	+0.4	+0.1	-0.3	-0 ₂	-0 ₃	-0.3
Лето	+0 ₃	+0.3	-0 ₁	-0.2	+0.1	-0.4	-0.4	-0.5	-0.4	-0.4
Осень	+0 ₀	+0 ₂	+0.1	-0.1	+0.3	-0.3	-0.4	-0 ₂	-0.5	+0.0
Годъ	+0 ^{0.2}	+0 ^{0.1}	+0 ^{0.1}	-0 ^{0.1}	+0 ^{0.2}	-0 ^{0.2}	-0 ^{0.4}	-0 ^{0.25}	-0 ^{0.3}	-0 ^{0.2}

с) Лесная станция: Alderstugan — Равнинная: Dingtuna. 2 года.

Время года.	8 час. утра.					2 ч. дня.				
	СВ.	ЮВ.	ЮЗ.	СЗ.	Неопре- дл. вв. терь.	СВ.	ЮВ.	ЮЗ.	СЗ.	Неопре- дл. вв. терь.
Зима	-0 ^{0.5}	-0 ^{0.4}	-0 ^{0.6}	-0 ^{0.4}	-0 ^{0.9}	-0 ^{0.3}	-0 ^{0.4}	-0 ^{0.3}	-0 ^{0.3}	-0 ^{0.2}
Весна	-0.5	-0.4	-0.5	+0.1	+0 ₀	0.2	-0.4	+0.3	-0.1	-0 ₂
Лето.	-0.4	-0.8	-0.5	-0.5	-0 ₂	-0.5	-0.4	-0.4	+0.1	-0.4
Осень	-0.6	—	-1.1	-0.5	-1.3	-0.5	—	-0.3	-0.3	-0.6
Годъ	-0 ^{0.5}	-0 ^{0.5}	-0 ^{0.7}	-0 ^{0.35}	-0 ^{0.6}	-0 ^{0.4}	-0 ^{0.4}	-0 ^{0.2}	-0 ^{0.15}	-0 ^{0.35}

Время года.	9 ЧАС. ВЕЧЕРА.					Сред. изъ набл. въ 8 ч. у., въ 2 ч. д и 9 ч. в.				
	СВ.	ЮВ.	ЮЗ.	СЗ.	Неопредѣл. вѣтеръ.	СВ.	ЮВ.	ЮЗ.	СВ.	Неопредѣл. вѣтеръ.
Зима.	-0 ^о .6	-0 ^о .4	-0 ^о .7	-0 ^о .4	-0 ^о .9	-0 ^о .5	-0 ^о .4	-0 ^о .5	-0 ^о .4	-0 ^о .7
Весна.	-0.6	-0.8	-0.5	-0.5	-1.3	-0.4	-0.5	-0.2	-0.5	-0.4
Лѣто.	-0.8	-0.6	-0.7	-0.7	-0.8	-0.6	-0.6	-0.5	-0.4	-0.5
Осень.	-0.6	-0.8	-0.9	-0.8	-0.9	-0.6	(-0.5)	-0.8	-0.5	-0.9
Годъ.	-0 ^о .7	-0 ^о .6	-0 ^о .7	-0 ^о .85	-1 ^о .6	-0 ^о .4	-0 ^о .5	-0 ^о .5	-0 ^о .45	-1 ^о .6

Въ таблицѣ 22—а, обнимающей станціи, лежащая на одной и той же высотѣ, слѣдовательно вполне сравнимая, разницы относительно слабы и измѣнчивы. Можно было ожидать, что лѣсъ будетъ повышать температуру при сѣверныхъ вѣтрахъ, по крайней мѣрѣ лѣтомъ. Но это ни разу не наблюдалось. Напротивъ разница между температурами лѣтомъ показываетъ намъ *при сѣверо-западныхъ и неопредѣленныхъ вѣтрахъ заметное пониженіе температуры въ лѣсу особенно вечеромъ*. Нѣчто аналогичное можно найти въ табл. 22—с для станцій Alderstugan и Dingtuna, если изъ всѣхъ разницъ первой станціи вычесть нѣсколько десятыхъ градуса вследствие того, что она занимаетъ наиболѣе высокое положеніе. Но какъ извѣстно, что сѣверозападный вѣтеръ вообще сопровождается въ Швеціи безоблачнымъ небомъ въ теплое время года, какъ и та группа вѣтровъ, которую мы назвали неопредѣленными, то причину пониженія температуры, о которой мы только что сказали, слѣдуетъ искать конечно въ безоблачномъ небѣ, что вытекаетъ также изъ 21 таблицы, приведенной въ началѣ этой главы.

Удивительно только, что Spårhult и Helde такъ отличаются въ этомъ отношеніи отъ другихъ станцій, какъ это видно изъ таблицы 22—в, въ которой также пужно

отбросить нѣсколько десятыхъ градуса изъ данныхъ станціи Sparhult'a, вслѣдствіе болѣе высокаго положенія послѣдней. Мы находимъ здѣсь, что температура лѣсной станціи понижается утромъ въ особенности при ЮВ. и ЮЗ. вѣтрахъ и повышается вечеромъ. Такъ какъ я не знаю достаточнаго числа аналогичныхъ случаевъ, то я не берусь объяснять здѣсь такую особенность Sparhult'a. Другихъ отклоненій въ разницахъ, заключающихся въ таб. 22—а, не стоитъ разсматривать, потому что онѣ въ общемъ ничтожны. Безъ сомнѣнія разницы въ другихъ таблицахъ болѣе значительны, но кажется онѣ не столько обязаны вліянію лѣса, сколько вліянію мѣстныхъ обстоятельствъ, если только онѣ не случайны.

Изъ этихъ утомительныхъ вычисленій ясно вытекаетъ, что *собственной теплоты лѣса не достаточно для того, чтобы на высоту 1.80 метра надъ поверхностью почвы повышать или замѣтно понижать температуру господствующаго воздушнаго течения, прошедшаго чрезъ обширную обработанную равнину и достигшаго прогалины.*

Чтобы не быть дурно понятымъ, я долженъ развить это заключеніе нѣсколько подробнѣе.

Оно *не* предполагаетъ, что лѣсъ долженъ остаться безъ вліянія на температуру воздуха. Это было бы абсурдомъ, потому что весь запасъ теплоты въ атмосферѣ по большей части происходитъ вслѣдствіе отраженія отъ земной поверхности и прямаго соприкосновенія съ ней, а слѣдовательно также и отъ соприкосновенія съ пространствомъ покрытымъ лѣсомъ.

Оно *не* предполагаетъ также, что способность лѣса отражать, поглощать и излучать теплоту, одинакова съ соотвѣтственною способностью всякой другой поверхности и что слѣдовательно вліяніе лѣса на температуру атмосферы равно вліянію всякой другой поверхности, напр. поверхности моря, песчаной пустыни, голыхъ скалъ и т. п.

Оно *тѣмъ болѣе* не предполагаетъ, чтобы собственная теплота лѣса, теплота почвы и теплота деревьевъ была одинакова съ теплотою другихъ частей земной поверхности и чтобы она не могла вліять на послѣднюю то нагрѣвая, то охлаждая ее.

Оно предполагаетъ *только*, что въ нашей странѣ способность лѣса отражать, поглощать и излучать теплоту, также какъ и періодическія или случайныя колебанія собственной теплоты лѣса, не на столько разнятся вообще отъ соотвѣтственныхъ особенностей и колебаній температуры на обработанной равнинѣ или покрытой травой, чтобы лѣсъ могъ измѣнить до осязательной степени среднюю температуру воздушнаго теченія на высотѣ 1.80 метра надъ поверхностью почвы, достигающаго прогалины послѣ того, какъ оно прошло по обширной равнинѣ, покрытой травой.

6. Средняя температура въ лѣсу подъ деревьями, на прогалинѣ и на равнинѣ.

Разсмотрѣвши данныя нашихъ наблюденій съ разныхъ сторонъ, мы переходимъ къ вопросу столь же важному, какъ и трудному о средней температурѣ въ лѣсу и на равнинѣ.

Когда дѣло идетъ о томъ, чтобы опредѣлить до какой степени воздухъ въ лѣсу теплѣе или холоднѣе, чѣмъ на равнинѣ въ теченіе дня и года, то прежде всего встрѣчаешься съ затрудненіемъ опредѣлить среднюю температуру съ помощью ограниченнаго числа часовъ наблюденій. Въ особенности это имѣетъ мѣсто для средней температуры въ лѣсу подъ деревьями. Видъ кривой температуры здѣсь менѣе извѣстенъ и сильнѣе разнится отъ вида кривой температуры на прогалинѣ и на равнинѣ. Формулы, которыя можно признать годными для опредѣленія средней температуры на прогалинѣ и на равнинѣ, не могутъ однако быть употребляемы съ

одинаковою увѣренностью для опредѣленія средней температуры въ лѣсу подь деревьями.

Вотъ формула, данная проф. Edlund'омъ и употребляемая въ Швеціи для вычисленія средней температуры съ помощью наблюденій въ 8 ч. утра, въ 2 ч. дня и въ 9 ч. веч.

$$M = \frac{VIII + II + 5 IX}{7}$$

Въ этой формулѣ наблюденіямъ въ 9 ч. веч. придается большое значеніе. Такъ какъ температура подь деревьями въ этотъ часъ какъ мы видѣли, выше чѣмъ на прогалинѣ, то вѣроятно, что средняя, вычисленная по этой формулѣ окажется значительно выше въ лѣсу сравнительно съ прогалиной. По аналогичнымъ соображеніямъ можно опасаться, что средняя для прогалины будетъ слишкомъ низка сравнительно съ среднею для равнины. Слѣдуетъ добавить, что ошибка возможная въ наблюденіяхъ, произведенныхъ въ 9 ч. вечера на какой нибудь станціи, повліяетъ согласно формулѣ замѣтнымъ образомъ на результатъ.

Чтобы избѣжать неудобствъ слишкомъ большаго вліянія наблюденій въ 9 ч. вечера, среднюю температуру можно также вычислять по другимъ формуламъ.

Вотъ формула, сообщенная мнѣ проф. Rubenson'омъ.

$$M = \frac{1}{B+1} \left(B \cdot II + \frac{VIII + IX}{2} \right),$$

гдѣ В есть постоянная, различная для каждаго мѣсяца, но какъ увидимъ, не превышающая 0.4. Въ этой формулѣ наблюденія въ 8 ч. утра и въ 9 ч. вечера имѣютъ одинаковое значеніе, наблюденія же въ 2 ч. дня—подчиненное. Я вычислилъ значеніе В съ помощью еже-часныхъ наблюденій въ Upsala и провѣрилъ точность этой формулы, примѣняя ее то къ заграничнымъ станціямъ, на которыхъ производились ежечасныя наблюденія, то къ ряду наблюденій за различные годы въ Upsala.

в е л и ч и н а В:

Январь	0.26	Июль	0.09
Февраль	0.33	Августъ	0.16
Мартъ	0.29	Сентябрь	0.24
Апрѣль	0.20	Октябрь	0.29
Май	0.09	Ноябрь	0.35
Июнь	0.05	Декабрь	0.26

Въ качествѣ провѣрочной я употреблялъ слѣдующую формулу:

$$M = \frac{1}{4} \left(\text{VIII} + \text{II} + \text{IX} + \text{період. мин.} \right).$$

Четвертая величина въ скобкахъ есть періодическій минимумъ. Этотъ послѣдній вычислялся по періодической амплитудѣ, найденной въ четвертой главѣ такимъ образомъ: среднюю температуру въ 2 ч. дня принимали за періодическій максимумъ, что можно также признать почти точнымъ и вычитали ее изъ періодической амплитуды.

Наконецъ среднюю температуру я вычислялъ еще по слѣдующей формулѣ:

$$M = \frac{1}{2} \left(\text{макс.} + \text{миним.} \right)$$

Вѣроятно эта формула даетъ величины весьма низкія для температуры въ лѣсу подъ деревьями; за то величины, полученные для температуръ на прогалинѣ и на равнинѣ, сравнимы, лишь бы только не было существенныхъ ошибокъ въ максимальныхъ и минималльныхъ термометрахъ.

Относительное значеніе различныхъ способовъ вычисления приведено въ слѣдующей таблицѣ.

Табл. 23. Среднія температуры въ Upsala съ 1879 по 1883 г., вычисленные пятью различными способами.

Мѣсяцы	Среднія суточныя за 24 час.	$8II + \frac{1}{2}(VII + IX)$		VIII + II + 5. IX		Макс + Мин.		VIII + II + пер. м.	
	Нормальныя.	B+1		7		2		4	
Январь	— 4 ^{0.6}	— 4 ^{0.6}	+ 0 ^{0.0}	— 4 ^{0.6}	+ 0 ^{0.0}	— 4 ^{0.9}	— 0 ^{0.3}	— 4 ^{0.6}	+ 0 ^{0.0}
Февраль	— 4 .6	— 4 .6	+ 0 .0	— 4 .6	+ 0 .0	— 4 .8	— 0 .2	— 4 .7	— 0 .0
Мартъ	— 3 .3	— 3 .9	+ 0 .0	— 3 .4	— 0 .1	— 3 .5	— 0 .2	— 3 .6	— 0 .0
Апрѣль	+ 2 .0	+ 2 .1	+ 0 .1	+ 1 .8	— 0 .2	+ 2 .1	+ 0 .1	+ 1 .8	— 0 .0
Май	+ 9 .0	+ 9 .2	+ 0 .2	+ 8 .9	— 0 .1	+ 8 .6	— 0 .4	+ 8 .9	— 0 .0
Юнь	+ 14 .0	+ 14 .1	+ 0 .1	+ 13 .9	— 0 .1	+ 13 .5	— 0 .5	+ 13 .8	— 0 .0
Юль	+ 16 .0	+ 16 .1	+ 0 .1	+ 15 .9	— 0 .1	+ 15 .9	— 0 .1	+ 15 .8	— 0 .0
Августъ	+ 15 .5	+ 15 .6	+ 0 .1	+ 15 .2	— 0 .3	+ 15 .5	+ 0 .0	+ 15 .3	— 0 .0
Сентябрь	+ 11 .4	+ 11 .5	+ 0 .1	+ 11 .1	— 0 .3	+ 11 .4	+ 0 .0	+ 11 .3	— 0 .0
Октябрь	+ 3 .5	+ 3 .5	+ 0 .0	+ 3 .2	— 0 .8	+ 3 .4	— 0 .1	+ 3 .2	— 0 .0
Ноябрь	— 0 .3	— 0 .3	+ 0 .0	— 0 .4	— 0 .1	— 0 .5	— 0 .2	— 0 .4	— 0 .0
Декабрь	— 3 .9	— 3 .9	+ 0 .0	— 3 .9	+ 0 .0	— 3 .6	+ 0 .3	— 3 .9	+ 0 .0
Годъ	+ 4 ^{0.56}	+ 4 ^{0.62}	+ 0 ^{0.0}	+ 4 ^{0.43}	— 0 ^{0.13}	+ 4 ^{0.43}	— 0 ^{0.13}	+ 4 ^{0.40}	— 0 ^{0.0}

Въ слѣдующей (24) таблицѣ мы приводимъ среднія температуры, вычисленные по четыремъ выше приведеннымъ формуламъ для трехъ парныхъ станцій: Dalboda, Alderstugan и Spårhult за 1879—1884 г.

Какова бы ни была разница между средними вычисленными различными способами, всё они показываютъ, что *средняя температура въ лѣсу подъ деревьями немного выше зимою, весною же, лѣтомъ и отчасти осенью ниже, чѣмъ на прогалинѣ.*

Если придавать равное значеніе разнымъ способамъ вычисления и взять среднюю изъ всѣхъ разницъ за каждый мѣсяць, то получимъ таблицу 25-ю.

Табла 24. Средни температури во јубсу подь деревьями и на прогалинѣ.

М Б С Н Ц Ы.	1.			2.			3.			4.		
	Подоь деревь- ми.	Прота- лина	Разни- ца.	Подоь деревь- ми.	Прота- лина	Разни- ца.	Подоь деревь- ми	Прота- лина	Разни- ца	Подоь деревь- ми.	Прота- лина.	Разни- ца
Мартъ	3.8	4.0	+ 0.2	3.7	3.9	+ 0.2	3.8	4.2	+ 0.4	4.2	4.3	+ 0.1
Февраль	3.5	3.6	+ 0.1	3.5	3.6	+ 0.1	3.6	3.7	+ 0.1	3.8	3.6	+ 0.2
Мартъ	2.4	2.5	+ 0.1	2.3	2.1	- 0.2	2.6	2.4	- 0.2	2.6	2.1	- 0.5
Апрѣль	2.0	2.1	- 0.1	2.2	2.7	- 0.5	1.8	2.3	- 0.5	1.9	2.9	- 1.0
Май	8.5	8.6	- 0.1	8.4	8.9	- 0.5	8.1	8.6	- 0.5	8.1	9.0	- 0.8
Июнь	13.5	13.5	+ 0.0	13.3	13.7	- 0.4	13.0	13.8	- 0.8	12.9	13.8	- 0.9
Июль	15.4	15.4	+ 0.0	15.4	15.9	- 0.5	15.1	15.5	- 0.4	15.1	16.0	- 0.9
Августъ	14.4	14.3	+ 0.1	14.5	15.0	- 0.5	14.3	14.6	- 0.3	14.2	15.0	- 0.8
Сентябрь	11.0	10.9	+ 0.1	11.2	11.4	- 0.2	11.0	11.2	- 0.2	10.9	11.4	- 0.5
Октябрь	3.7	3.5	+ 0.2	3.8	3.8	+ 0.0	3.7	3.7	+ 0.0	3.7	3.7	+ 0.0
Ноябрь	0.1	0.4	- 0.3	0.1	0.3	- 0.2	0.1	0.4	- 0.3	0.6	0.6	+ 0.0
Декабрь	3.3	3.6	+ 0.3	3.3	3.6	+ 0.3	3.3	3.6	+ 0.3	3.7	4.1	+ 0.4
Годъ	4.6	4.5	+ 0.1	4.6	4.8	- 0.2	4.5	4.6	- 0.1	4.35	4.75	- 0.4

На основаніи такого вычисленія *средняя температура въ лѣсу подъ деревьями приблизительно на $\frac{1}{2}$ градуса ниже весною и лѣтомъ, чѣмъ на прогалинѣ, зимою же она приблизительно на $0^{\circ}.2$ выше и въ теченіе цѣлаго года на $0^{\circ}.15$ ниже.* Напротивъ, если бы первый столбецъ 24 таблицы, въ которомъ среднія вычислены по формулѣ $\frac{1}{7}(VIII + II + 5.IX)$ былъ бы точнѣе другихъ—что почти вѣроятно—то въ лѣсу оказалось бы теплѣе на $0^{\circ}.1$ въ среднемъ за годъ, чѣмъ на прогалинѣ.

Табл. 25. Разница между среднею температурою въ лѣсу подъ деревьями и на прогалинѣ.

Январь . . .	$0^{\circ}.2$	Май . . .	$-0^{\circ}.5$	Сентябрь . . .	$-0^{\circ}.2$
Февраль . . .	$0^{\circ}.1$	Іюнь . . .	$-0^{\circ}.1$	Октябрь . . .	$+0^{\circ}.05$
Мартъ . . .	$0^{\circ}.25$	Іюль . . .	$-0^{\circ}.4$	Ноябрь . . .	$+0^{\circ}.2$
Апрѣль . . .	$0^{\circ}.5$	Августъ . . .	$-0^{\circ}.4$	Декабрь . . .	$+0^{\circ}.3$
Годъ— $0^{\circ}.15$					

Въ слѣдующей главѣ, гдѣ мы будемъ сравнивать температуру почвы съ температурою воздуха, найдемъ достаточно доводовъ въ пользу первой гипотезы.

Теперь мы сравнимъ среднія температуры на прогалинѣ съ температурами на равнинѣ. Мы введемъ въ слѣдующую таблицу только тѣ станціи, которыя вполне между собою сравнимы, а именно:

На прогалинахъ: Tobo (5 лѣтъ), Dalboda (6 лѣтъ), Akorlännä (5 лѣтъ), Signalsberg (5 лѣтъ), Alderstugan (3—4 года).

На равнинахъ: Tierp (5 лѣтъ), Upsala (6 лѣтъ), Bälinge (5 лѣтъ), Rekasta (5 лѣтъ), Lillhärad (3—4 года).

Такимъ образомъ мы исключили равнинную станцію Dingtuna, средняя температура которой повышена сравнительно съ температурою въ Alderstugan вслѣдствіе болѣе южнаго и болѣе низкаго положенія ея; сверхъ того станціи въ Skaraborgslän'ѣ, Spårhult, Helde и Osterplana, вслѣдствіе топографическихъ особенностей ихъ Зато равнинная станція Upsala вошла въ счетъ, потому что тотъ или иной способъ установки термометровъ не долженъ вообще имѣть значительнаго вліянія на самую среднюю температуру.

Табл. 26. Седняя температура на проталинь и на равнинѣ.

М ъ С Я Ц Ы.	1			2			3			4		
	Прота- лина.	Равни- на.	Разни- ца.	Прота- лина.	Равни- на.	Разни- ца.	Прота- лина.	Равни- на.	Разни- ца.	Прота- лина.	Равни- на.	Разни- ца.
	Сред. $= \frac{1}{2}$ (VIII-III+V, IX)			Сред. $= \frac{K-1}{2}$ (VI+ $\frac{VII-IX}{2}$)			Сред. $= \frac{1}{4}$ (VIII-III+IX+пер. мѣс.)			Сред. $= \frac{1}{2}$ (макс. мин.)		
Январь	-4 ^o .15	-4 ^o .2	+0 ^o .05	-4 ^o .15	-4 ^o .2	+0 ^o .05	-4 ^o .2	-4 ^o .2	+0 ^o .05	-4 ^o .65	-4 ^o .7	+0 ^o .05
Февраль	-4.1	-4.05	-0.05	-4.1	-4.05	-0.05	-4.2	-4.2	-0.0	-4.05	-4.55	+0.2
Мартъ	-2.85	-3.0	+0.05	-2.45	-2.6	+0.15	-2.85	-3.05	+0.2	-2.5	-2.6	+0.1
Апрѣль	+1.7	+1.8	-0.1	+2.35	+2.95	+0.6	+2.0	+1.85	+0.15	+2.8	+2.8	+0.0
Май	+8.5	+8.8	-0.3	+8.95	+9.15	-0.2	+8.6	+8.75	-0.15	+8.8	+9.0	-0.2
Июнь	+13.5	+13.75	-0.25	+13.8	+14.0	-0.2	+13.45	+13.6	-0.15	+13.85	+13.9	-0.05
Июль	+15.55	+15.75	-0.2	+15.95	+16.15	-0.2	+15.6	+15.7	-0.1	+16.0	+16.15	-0.15
Августъ	+14.35	+14.6	-0.25	+15.15	+15.3	-0.15	-14.8	+14.9	-0.1	+15.2	+15.5	-0.3
Сентябрь	+10.6	+10.9	-0.3	+11.3	+11.55	-0.25	+11.05	+11.35	-0.3	+11.2	+11.55	-0.35
Октябрь	+3.15	+3.4	-0.25	+3.65	+3.8	-0.15	+3.4	+3.5	-0.1	+3.4	+3.7	-0.3
Ноябрь	-0.7	-0.6	-0.1	-0.5	-0.45	-0.05	-0.6	-0.6	+0.0	-0.9	-0.85	-0.05
Декабрь	-4.1	-4.1	+0.0	-4.0	-4.0	+0.0	-4.05	-4.05	+0.0	-4.6	-4.65	+0.05
Годъ	+4 ^o .3	+4 ^o .35	-0 ^o .15	+4 ^o .65	+4 ^o .75	-0 ^o .1	+4 ^o .4	+4 ^o .45	-0 ^o .05	+4 ^o .55	+4 ^o .55	-0 ^o .1

Если взять среднія изъ всѣхъ разницъ, вычисленныхъ по различнымъ формуламъ, какъ указано выше, то получимъ слѣдующую таблицу.

Табл. 27. Разница между средними температурами на прогалинѣ и на равнинѣ.

Январь. . .	+0 ^{0.05}	Май. . . .	—0 ^{0.2}	Сентябрь . .	—0 ^{0.25}
Февраль . .	+0 . ₀	Июнь . . .	—0 . ₂	Октябрь . .	—0 . ₂
Мартъ . . .	+0 . ₁	Июль . . .	—0 . ₁₅	Ноябрь . .	—0 . ₀₅
Апрѣль . .	+0 . ₀	Августъ . .	—0 . ₂	Декабрь . .	+0 . ₀

Разница между среднею температурою на прогалинѣ и температурою на равнинѣ за всѣ мѣсяцы года такъ мала, что ее съ перваго взгляда можно считать случайной и входящей въ область вѣроятныхъ погрѣшностей наблюдений и инструментовъ. Но если ближе изучать эти небольшія разницы, то видно, что онѣ въ общемъ на столько согласуются по всѣмъ четыремъ способамъ вычисления, что съ трудомъ можно оспаривать слѣдующій выводъ.

Средняя температура воздуха на прогалинѣ лѣтомъ и отчасти осенью приблизительно на 0^{0.2} ниже, чѣмъ на равнинѣ, зимою-же она едва выше и за весь годъ почти на 0.₁ ниже.

Сопоставивъ наконецъ разницы 25 и 27 таблицъ, мы получимъ слѣдующее:

Табл. 28. Разница между средними температурами въ лѣсу подъ деревьями и на равнинѣ.

Январь. . .	+0 ^{0.25}	Май	—0 ^{1.7}	Сентябрь . .	—0 ^{0.45}
Февраль . .	+0 . ₄	Июнь . . .	—0 . ₆	Октябрь . .	—0 . ₁₅
Мартъ . . .	—0 . ₁₅	Июль . . .	—0 . ₅₅	Ноябрь . .	—0 . ₁₅
Апрѣль . .	—0 . ₅	Августъ . .	—0 . ₆	Декабрь . .	—0 . ₃

Воздухъ въ лѣсу подъ деревьями зимою теплѣе на 0^{0.2} чѣмъ воздухъ на равнинѣ, за то онъ на 0^{0.6} холоднѣе весною, лѣтомъ и отчасти осенью, въ теченіе всего года онъ въ среднемъ холоднѣе на 0^{0.24}.

Приведенные выше результаты выведены изъ общихъ среднихъ для различныхъ видовъ станцій. Въ слѣдующей таблицѣ можно сравнить среднія температуры разныхъ станцій за разные времена года. Какъ въ предыдущихъ главахъ станціи въ этой таблицѣ распределены въ группы по ихъ положенію. Среднія температуры вычислены по указанной выше формулѣ.

$$M = \frac{I}{B+1} \left(VII + \frac{VIII+IX}{2} \right).$$

Табл. 29. Среднія температуры на разныхъ станціяхъ.

СТАНЦІИ	Число лѣтъ	Зима	Весна	Лѣто	Осень	Годъ
Tobo, прогалина . .	5	-4 ^{0.5}	+ 2 ^{0.85}	+ 15 ^{0.0}	+ 4 ^{0.6}	+ 4 ^{0.5}
Tierp. равнина . .	5	-4 ^{.8}	+ 2 ^{.57}	+ 15 ^{.2}	+ 4 ^{.6}	+ 4 ^{.45}
Dalboda, подъ деревьями	5	-4 ^{.35}	+ 2 ^{.3}	+ 14 ^{.75}	+ 4 ^{.65}	+ 4 ^{.35}
» прогалина .	5	-4 ^{.6}	+ 2 ^{.8}	+ 15 ^{.2}	+ 4 ^{.6}	+ 4 ^{.5}
Akerlanna, прогалина	5	-4 ^{.6}	+ 2 ^{.8}	+ 15 ⁰	+ 4 ^{.5}	+ 4 ^{.4}
Bälinge. равнина . .	5	-4 ^{.5}	+ 2 ^{.75}	+ 15 ^{.4}	+ 4 ^{.9}	+ 4 ^{.65}
Upsala, равнина . .	5	-4 ^{.35}	+ 2 ^{.65}	+ 15 ^{.25}	+ 4 ^{.9}	+ 4 ^{.6}
Signalsberg) прогалина	5	-4 ^{0.15}	+ 3 ^{0.05}	+ 15 ^{0.35}	+ 5 ^{0.1}	+ 4 ^{0.85}
Angsvallen)						
Recasta	5	-4 ^{.25}	+ 3 ^{.15}	+ 15 ^{.7}	+ 5 ^{.35}	+ 4 ^{.95}
Alderstugan, подъ дерев.	5	-3 ^{0.9}	+ 2 ^{0.45}	+ 14 ^{0.2}	+ 4 ^{0.4}	+ 4 ^{0.35}
» прогалина	5	-3 ^{.9}	+ 3 ^{.15}	+ 14 ^{.85}	+ 4 ^{.6}	+ 4 ^{.7}
Dingtuna, равнина .	5	-3 ^{.3}	+ 3 ^{.7}	+ 15 ^{.55}	+ 5 ^{.55}	+ 5 ^{.4}
Alderstugan, подъ дерев.	3-4	-2 ^{0.85}	+ 2 ^{0.65}	+ 14 ^{0.15}	+ 4 ^{0.85}	+ 4 ^{0.65}
» прогалина	3-4	-2 ^{.75}	+ 3 ^{.25}	+ 14 ^{.6}	+ 5 ^{.0}	+ 5 ^{.65}
Lillbärad, промежуточн	3-4	-2 ^{.8}	+ 3 ^{.3}	+ 14 ^{.6}	+ 5 ^{.2}	+ 5 ^{.1}
Dingtuna, равнина .	3-4	-2 ^{.1}	+ 3 ^{.9}	+ 15 ^{.3}	+ 6 ^{.0}	+ 5 ^{.75}
Sparhult, подъ дерев.	6	-2 ^{0.5}	+ 3 ^{.45}	+ 14 ^{.45}	+ 5 ^{.8}	+ 5 ^{.3}
» прогалина .	6	-2 ^{.85}	+ 3 ^{.5}	+ 14 ^{.7}	+ 5 ^{.65}	+ 5 ^{.25}
Helde, равнина . .	6	-2 ^{.6}	+ 3 ^{.85}	+ 15 ^{.0}	+ 5 ^{.8}	+ 5 ^{.5}
Osterplana, равнина .	6	-2 ^{.85}	+ 3 ^{.35}	+ 14 ^{.55}	+ 5 ^{.75}	+ 5 ^{.2}

Прежде всего слѣдуетъ указать на слѣдующія отклоненія отъ только что изложенныхъ общихъ выводовъ.

Средняя температура зимою въ Alderstugan'ѣ скорѣе ниже въ лѣсу подъ деревьями, чѣмъ на прогалинѣ; за то въ Spårhult'ѣ зимою и осенью она на столько выше въ лѣсу подъ деревьями, что въ противоположность Dalboda и Alderstugan'у температура за весь годъ немного выше подъ деревьями, чѣмъ на прогалинѣ. Я склоненъ думать, что эти отклоненія зависятъ отъ различій мѣста и можетъ быть отъ способовъ наблюденія.

Относительно высокая средняя температура на равнинной станціи въ Dingtuna должна быть конечно приписана тому, что эта станція имѣетъ болѣе южное положеніе и меньшую высоту надъ уровнемъ моря по сравненію съ Alderstugan'омъ и Lillhärad'омъ.

Станціи въ Skaraborg län'ѣ, Spårhult, Helde Österplana, даютъ возможность сравнить влияніе лѣса съ влияніемъ топографическаго положенія. На равнинной станціи въ Österplana средняя температура во всѣ времена года та же самая (и даже *немного ниже* весною и лѣтомъ), что и на прогалинѣ въ Spårhult'ѣ. На основаніи вышесказаннаго напротивъ можно было-бы ожидать, что равнина будетъ немного теплѣе лѣтомъ; очевидно объясненіе этого факта слѣдуетъ искать въ томъ, что станція въ Österplana находится на довольно крутомъ склонѣ Kinnekulle и нѣсколько выше надъ уровнемъ моря, чѣмъ въ Spårhult'ѣ.

Равнинная станція въ Helde имѣетъ зимою среднюю температуру болѣе высокую, чѣмъ прогалина на лѣсной станціи въ Spårhult'ѣ. Это уклоненіе отъ общаго правила вѣроятно обязано болѣе высокому положенію этой послѣдней станціи надъ уровнемъ моря.

Разницы и отклоненія, о которыхъ идетъ здѣсь рѣчь, какъ мы видѣли, весьма незначительны. Если тѣмъ не менѣе роль ихъ достаточно выступаетъ въ большей

части случаевъ, то это говоритъ въ пользу достоинства наблюдений и способа вычислений. Не слѣдуетъ дѣйствительно забывать, что самыя ничтожныя отклоненія въ природѣ сосѣднихъ мѣстностей, въ способѣ и во времени наблюдений могутъ дать мѣсто не малому числу колебаній въ болѣе широкихъ предѣлахъ.

Основной выводъ этой главы мы можемъ резюмировать слѣдующими словами: средняя температура воздуха въ лѣсу подъ деревьями *ниже*, чѣмъ на прогалинахъ въ этомъ же самомъ лѣсу и *еще ниже*, чѣмъ на обширной равнинѣ.

Вопросъ такимъ образомъ состоитъ въ томъ, чтобы изслѣдовать, каково существо этого факта и какія заключенія мы имѣемъ право вывести изъ него относительно вліянія лѣса во всей его совокупности на климатъ нашей страны.

Прежде всего является вопросъ, до какихъ предѣловъ простирается охлаждающее вліяніе лѣса? Непремѣннымъ ли слѣдствіемъ его является нѣсколько болѣе низкая температура на прогалинахъ, чѣмъ на равнинѣ? Нашъ отвѣтъ будетъ отрицательнымъ. Въ самомъ дѣлѣ, въ предыдущихъ главахъ мы видѣли, что ночное лучеиспусканіе, которое не зависитъ отъ собственной теплоты лѣса, сильнѣе на прогалинахъ, чѣмъ на равнинѣ, и что слѣдовательно это лучеиспусканіе ведетъ къ пониженію, относительно значительному, средней температуры воздуха вечеромъ и ночью, а вслѣдствіе этого также и къ пониженію суточной температуры. Трудно сказать, что можетъ остаться отъ упомянутаго уменьшенія температуры на прогалинахъ, которое достигаетъ только 0°.09

въ среднемъ на цѣлый годъ, если отбросить величину охлажденія, происходящаго вслѣдствіе ночнаго лучеиспусканія; конечно остатокъ долженъ быть ничтожнымъ.

Такимъ образомъ непосредственно охлаждающее вліяніе льса на окрестности не можетъ быть значительнымъ, судя по нашимъ цифрамъ. Но во всякомъ случаѣ атмосферная теплота должна мало по малу замѣнять расходъ тепла въ лѣсу и сама слѣдовательно должна испытать потерю тепла, какъ-бы послѣдняя мала ни была. Вопросъ заключается только въ томъ, чтобы узнать вознаграждается ли эта послѣдняя потеря или же нѣтъ. Я могу только попытаться высказать догадку по этому предмету: быть можетъ такое вознагражденіе происходитъ болѣе или менѣе полно путемъ солнечнаго нагрѣванія вершинъ деревьевъ.

Но здѣсь не мѣсто искать разрѣшенія столь обширнаго вопроса о равновѣсіи въ природѣ. Размѣры извѣстнаго въ этомъ отношеніи весьма ограничены, область же неизвѣстнаго обширна. И такъ намъ слѣдуетъ ограничиться не тѣмъ, чтобы вообще изслѣдовать термическое значеніе лѣсной растительности на земномъ шарѣ, а просто поставить только вопросъ такимъ образомъ: *если бы исчезли льса, то понизилась или повысилась бы средняя температура нашей страны въ слое атмосферы близкомъ къ поверхности земли, гдѣ мы обыкновенно живемъ.* Мнѣ кажется, что на это можетъ быть въ данномъ случаѣ только одинъ отвѣтъ.

Средняя температура въ теплое время года вѣроятно поднялась бы на одну или двѣ десятыхъ градуса, а зимою мо-

жетъ быть немного понизилась бы; годовая температура была бы немного выше, въ особенности вечера и ночи стали бы теплѣе. Такое повышеніе температуры было бы не только результатомъ удаленія источника холода, находящагося въ самомъ лѣсу (смотри ниже въ концѣ 10-й главы), сколько слѣдствіемъ ослабленія ночнаго лучеиспусканія.

Если бы лѣсная растительность исчезла въ такой мѣрь, что почва и скалы вполне оголились бы, подобно улицамъ нашихъ городовъ или скаламъ на нѣкоторыхъ изъ нашихъ береговъ, то по моему мнѣнію, это только немного смѣнило бы климатъ. Допуская эту гипотезу, мы естественно принимаемъ, что всѣ остальные условія находились бы въ прежнемъ положеніи, т. е., что скопленіе водъ въ странѣ и количество водяныхъ паровъ въ воздухѣ оставались бы одинаковы.

7. Годовыя колебанія температуры въ лѣсу подъ деревьями, на прогалинахъ и на равнинѣ.

Какъ и въ большей части другихъ главъ этого труда мы имѣемъ здѣсь дѣло съ весьма малыми разнициами. Вѣрность вывода зависитъ въ концѣ концовъ отъ точности, съ которой была опредѣлена средняя температура. На основаніи среднихъ температуръ, вычисленныхъ въ предыдущей главѣ по четыремъ различнымъ способамъ, годовыя амплитуды температуръ, т. е. разницы между средними температурами самаго теплаго и самаго холоднаго мѣсяцевъ представляются въ слѣдующемъ видѣ,

Табл. 30. Годовыя колебанія температуры на разныхъ станціяхъ въ лѣсу и на равнинѣ, вычисленныя по различнымъ формуламъ для опредѣленія средней температуры.

СТАНЦІИ.	Число лѣтъ	Средн. темп. = Средн. темп. =		Средн. темп. =		Средне- годовое колеба- ніе.
		$\frac{VIII+II+5.IX}{7}$	$\frac{VIII+IX}{2} + 1$	$\frac{VIII+II+IX}{4}$ пер. мин.	$\frac{\text{макс.} + \text{мин.}}{2}$	
Tobo, прогалина	5	20 ^{0.2}	20 ^{0.5}	20 ^{0.25}	20 ^{0.9}	20 ^{0.45}
Tierp, равнина	5	20.5	21.05	20.75	22.0	21.1
Dalboda, подъ дерев.	5	20.2	20.25	20.0	20.25	20.15
» прогалина	5	20.2	20.85	20.6	20.9	20.65
Akerlänna, прогал.	5	20.3	20.7	20.45	21.2	20.65
Balinge, равнина	5	20.3	20.9	20.6	21.35	20.8
Upsala, равнина	5	20.5	20.75	20.55	20.8	20.65
Signalsberg / прогал.	5	20 ^{0.0}	20 ^{0.55}	20 ^{0.2}	21 ^{0.35}	20 ^{0.5}
Ängsvallen /						
Rekasta, равнина	5	20.6	20.7	20.65	21.9	20.95
Alderstugan, подъ деревьями	3—5	19 ^{0.5}	19 ^{0.25}	18 ^{0.95}	19 ^{0.35}	19.25
» прогалина	5	19.9	20.15	19.8	20.5	20.1
Dingtuna, равнина	5	19.9	20.1	19.75	21.25	20.25
Alderstugan, подъ деревьями	3—4	18 ^{0.85}	18 ^{0.7}	18 ^{0.35}	18 ^{0.75}	18 ^{0.65}
» прогалина	3—4	19.3	19.55	19.2	19.95	19.5
Lillhärad, промежут.	3—4	19.25	19.55	19.2	19.75	19.45
Dingtuna, равнина	3—4	19.25	19.55	19.15	20.7	19.65
Sparhult, подъ дерев.	6	18 ^{0.3}	18 ^{0.3}	18 ^{0.05}	18 ^{0.3}	18 ^{0.25}
» прогалина	6	18.5	18.95	18.6	19.35	18.35
Helde, равнина	6	18.5	19.0	18.7	19.9	19.0
Österplana, равнина	6	18.5	18.6	18.3	—	(18.8)

Всѣ эти цифры, вычисленныя разными способами показываютъ, что годовая амплитуда меньше въ лѣсу подъ деревьями, чѣмъ на прогалинѣ; сверхъ того, она въ общемъ хотя и не всегда немного меньше на прогалинѣ, чѣмъ на равнинѣ. Какова же вообще величина этого вліянія лѣса на годовое колебаніе температуры, показываетъ намъ вкратцѣ слѣдующая таблица (31).

Если придавать одинаковое значеніе различнымъ способамъ вычисленія средней температуры и принимать среднія разницы амплитудъ за самыя вѣрныя, то изъ таблицы получится слѣдующій выводъ.

Табл. 31. Годовые колебания температуры в лесу и на равнине, вычисленные по различным формулам.

СТАНЦИИ	Число стан-ций.	Средн. темп. = $\frac{\text{VII}-\text{II}-\text{IХ}-\text{IХ}}{7}$		Средн. темп. = $\frac{\text{VII}-\text{IХ}}{2}$		Средн. темп. = $\frac{\text{VII}-\text{II}-\text{IХ}-\text{пер. мин}}{4}$		Средн. темп. = $\frac{\text{макс.}-\text{мин.}}{2}$		Средн.
		В.-1	В.-1	В.-1	В.-1	2	2			
Подъ деревьями	3	19 ⁰ , 2	19 ⁰ , 1	18 ⁰ , 9	19 ⁰ , 3	19 ⁰ , 1				
	На прогалинахъ	3	19, 4	19, 8	19, 7	20, 3	19, 8			
Разница	—	—0 ⁰ , 2	—0 ⁰ , 7	—0 ⁰ , 6	—1 ⁰ , 0	—0 ⁰ , 7				
	На прогалинахъ	5	19 ⁰ , 7	20, 1	19, 8	20 ⁰ , 65	20, 65			
На равнинахъ	5	19, 95	20, 35	19, 95	20, 85	20, 3				
	Разница	—	—0 ⁰ , 25	—0 ¹ , 25	—0 ⁰ , 15	—0, 35	—0 ¹ , 25			

Разница между средними температурами самого теплаго и самого холоднаго мѣсяцевъ на $0^{\circ}.7$ меньше въ лѣсу подъ деревьями, чѣмъ на прогалинѣ, въ среднемъ же приблизительно на 0.25 меньше на прогалинѣ, чѣмъ на равнинѣ.

Если сложить эти разницы, то разница между годовыми амплитудами температуры воздуха въ лѣсу подъ деревьями и на равнинѣ достигаетъ почти $0^{\circ}.95$. *Вообще это скорѣе есть средство пониженія средней температуры лѣтомъ, чѣмъ повышенія ея зимою.*

Судя по этимъ цифрамъ, нельзя отрицать вліянія лѣса на годовое колебаніе температуры на прогалинахъ; оно незначительно, потому что разница между годовыми амплитудами на прогалинѣ и на равнинѣ не больше только что указанной нами.

8. Измѣнимость температуры отъ одного дня до другаго въ лѣсу подъ деревьями, на прогалинѣ и на равнинѣ.

Для органической жизни на поверхности земнаго шара, представляютъ большое значеніе колебанія температуры въ извѣстной промежутокъ времени. Ихъ можно вычислить различными способами, смотря по тому, какая цѣль преслѣдуется. Въ предыдущемъ мы уже указали два способа опредѣленія измѣненій, которыя наблюдаются въ теченіе дня, а именно путемъ вычисленія суточныхъ неперіодическихъ колебаній и путемъ вычисленія періодическихъ колебаній. Вычисленія показали, что суточные колебанія были больше на прогалинѣ, чѣмъ на равнинѣ.

Нѣсколько способовъ было примѣнено для того, чтобы получить замѣтныя неперіодическія измѣненія температуры. Одинъ состоялъ въ томъ, чтобы указать на сколько въ среднемъ температуры послѣдовательныхъ двухъ дней разнятся въ извѣстные часы наблюдений, не обращая вниманія на то, получается ли разница положительная или отрицательная.

Этотъ способъ для обнаруженія измѣненій температуры былъ въ маломъ употребленіи до сихъ поръ, на

сколько мѣтъ извѣстно, но такъ какъ онъ очень подходитъ къ нашей цѣли, то я представляю здѣсь таблицы въ нѣсколько болѣе подробномъ видѣ, чѣмъ нужно было бы при другихъ условіяхъ.

Къ сожалѣнію ограниченное число лѣтъ наблюдений приводитъ къ тому, что мѣсячныя среднія обнаруживаютъ нѣсколько случайныхъ отклоненій между различными станціями. Если не принимать ихъ въ расчетъ, то можно вывести слѣдующія заключенія.

Наибольшая измѣняемость вообще наблюдается въ холодное время года; затѣмъ второстепенный максимумъ появляется въ началѣ лѣта и особенно великъ для наблюдений въ 2 ч. дня.

Въ холодное время года измѣняемость больше утромъ и вечеромъ, чѣмъ въ срединѣ дня; обратное имѣетъ мѣсто въ теплое время года.

Табл. 32. Средняя измѣняемость температуры со дня на день, съ 1879 по 1892 гг.

а) Станціи въ провинціи Upsala.

Мѣсяцы и времена года.	8 ч. УТРА.					2 ч. ДНЯ.					9 ч. ВЕЧЕРА.				
	Подъ дере- вьями		Прогол.		Равнина	11 дѣ дере- вьями		Прогол.		Равнина	Подъ дере- вьями		Прогол.		Равнина.
	Dalboda	Dalboda	Tobo	Bälänge	Tierp	Dalboda	Dalboda	Tobo	Bälänge	Tierp	Dalboda	Dalboda	Tobo	Bälänge	Tierp
Январь . . .	3 ⁰ .4	3 ⁰ .8	3 ⁰ .8	3 ⁰ .6	3 ⁰ .9	2 ⁰ .9	3 ⁰ .1	3 ⁰ .1	3 ⁰ .2	3 ⁰ .1	3 ⁰ .0	3 ⁰ .4	3 ⁰ .7	3 ⁰ .2	3 ⁰ .6
Февраль . . .	4.1	4.4	4.4	4.5	4.7	2.8	3.2	3.2	3.1	3.1	3.5	4.0	4.1	4.0	3.9
Мартъ . . .	3.7	3.7	3.5	3.9	4.2	2.6	3.1	3.2	3.1	3.1	2.7	3.3	3.5	3.3	3.2
Апрѣль . . .	1.8	2.0	2.1	2.2	2.1	2.5	3.2	2.9	2.7	3.2	1.8	2.3	2.4	2.2	2.1
Май	2.3	3.0	2.9	2.7	3.2	3.2	3.6	3.3	3.3	3.4	2.3	2.5	2.6	2.4	2.7
Юнь	2.3	2.8	2.8	2.6	2.9	2.9	3.4	3.5	3.4	3.6	2.5	2.8	2.9	2.7	2.8
Юль	1.8	2.4	2.3	2.5	2.4	2.6	3.1	3.1	3.1	3.0	1.9	2.1	2.4	2.0	2.0
Августъ . . .	1.5	1.9	1.7	2.0	1.6	1.8	2.3	2.7	2.3	2.5	1.3	1.8	2.0	1.7	1.7

Мѣсяцы и времена года.	8 ч. УТРА.					2 ч. ДНИ.					9 ч. ВЕЧЕРА.				
	Подъ дере- вьями		Прогол.	Равнина		Подъ дере- вьями		Прогол.	Равнина		Подъ дере- вьями		Прогол.	Равнина	
	Dalboda	Dalboda	Tobo	Bälänge	Tierp	Dalboda	Dalboda	Tobo	Bälänge	Tierp	Dalboda	Dalboda	Tobo	Bälänge	Tierp
Сентябрь . . .	2. 3	2. 1	2. 0	1. 9	2. 0	1. 8	2. 4	2. 2	2. 2	2. 4	2. 2	2. 8	3. 0	2. 3	2. 4
Октябрь . . .	2. 6	2. 8	2. 6	2. 7	2. 7	2. 2	2. 3	2. 3	2. 2	2. 2	2. 5	3. 1	3. 3	2. 7	2. 9
Ноябрь . . .	3. 4	3. 8	4. 0	3. 6	4. 3	2. 5	2. 8	2. 7	2. 7	2. 9	3. 2	3. 7	4. 1	3. 2	4. 1
Декабрь . . .	4. 8	4. 1	4. 1	4. 0	4. 1	3. 3	3. 5	3. 6	3. 7	3. 5	3. 8	4. 3	4. 3	4. 4	4. 7
Дек.—Февр. . .	3 ⁰ .8	4 ⁰ .1	4 ⁰ .2	4 ⁰ .0	4 ⁰ .2	3 ⁰ .0	3 ⁰ .3	3 ⁰ .3	3 ⁰ .3	3 ⁰ .3	3 ⁰ .5	3 ⁰ .9	4 ⁰ .0	3 ⁰ .9	4 ⁰ .0
Мартъ—Май . .	2. 6	2. 9	2. 8	2. 9	3. 2	2. 8	3. 3	3. 3	3. 1	3. 4	2. 3	2. 7	2. 8	2. 6	2. 2
Юнь—Августъ . .	1. 8	2. 4	2. 2	2. 3	2. 3	2. 5	2. 9	3. 1	2. 9	3. 1	1. 9	2. 3	2. 4	2. 1	2. 2
Сент.—Ноябрь . .	2. 7	2. 9	2. 9	2. 8	3. 0	2. 2	2. 5	2. 0	2. 4	2. 6	2. 6	3. 2	3. 4	2. 7	3. 1
Годъ . . .	2 ⁰ .7	3 ⁰ .1	3 ⁰ .0	3 ⁰ .0	2 ⁰ .2	2 ⁰ .6	3 ⁰ .0	3 ⁰ .0	2 ⁰ .9	3 ⁰ .1	2 ⁰ .6	3 ⁰ .0	3 ⁰ .2	2 ⁰ .8	3 ⁰ .0

б) Станціи въ провинціи Upsala, резюме таблицы а:

ВРЕМЕНА ГОДА.	8 ч. УТРА.			2 ч. ДНИ.			9 ч. ВЕЧЕРА.		
	Подъ дере- вьями.	На прога- линь.	На равни- нѣ.	Подъ дере- вьями.	На прога- линь.	На равни- нѣ.	Подъ дере- вьями.	На прога- линь.	На равни- нѣ.
Зима - - - -	3.75	4.15	4.01	3.0	3.95	3.3	3.5	3.95	3.95
Весна - - - -	2.7	2.9	3.05	2.75	3.35	3.3	2.25	2.75	2.65
Лѣто - - - -	1.85	2.3	2.3	2.45	3.0	3.0	1.9	2.35	2.15
Осень - - - -	2.7	2.9	2.85	2.15	2.45	2.45	2.65	3.35	2.95
Годъ - - - -	2 ⁰ .75	3 ⁰ .05	3 ⁰ .1	2 ⁰ .6	3 ⁰ .0	3 ⁰ .0	2 ⁰ .55	3 ⁰ .1	2 ⁰ .9

с) Станціи въ провинціи Skaraborg.

Мѣсяцы и времена года.	8 ч. УТРА.				2 ч. ДНЯ				9 ч. ВЕЧЕРА.									
	Подъ дерев.		На про- галинѣ		На равнинѣ		Подъ дерев.		На про- галинѣ		На равнинѣ		Подъ дерев.		На про- галинѣ		На равнинѣ	
	Sär- gult.	Spär- gult.	Helde.	Öster- lana.	Spär- gult.	Spär- hult.	Helde.	Öster- lana.	Spär- gult.	Spär- gult.	Helde.	Öster- lana.	Spär- gult.	Spär- gult.	Helde.	Öster- lana.		
Январь . . .	3 ⁰ ₀	3 ⁰ ₂	3 ⁰ ₄	2 ⁰ ₄	2 ⁰ ₁	2 ⁰ ₂	2 ⁰ ₂	2 ⁰ ₂	2 ⁰ ₉	3 ⁰ ₀	3 ⁰ ₀	2 ⁰ ₃						
Февраль . . .	3. 3	3. 4	3. 7	3. 0	2. 6	2. 6	2. 2	2. 4	3. 1	3. 2	3. 4	2. 8						
Мартъ . . .	3. 1	3. 4	3. 1	2. 6	2. 2	2. 1	2. 5	2. 2	2. 5	2. 7	2. 9	2. 4						
Апрѣль . . .	1. 9	2. 0	2. 0	1. 7	2. 3	2. 4	2. 7	2. 4	1. 9	2. 1	1. 8	1. 8						
Май . . .	2. 1	2. 4	2. 7	2. 4	3. 0	3. 2	3. 2	2. 9	2. 2	2. 3	2. 6	2. 2						
Іюнь . . .	2. 1	2. 4	2. 8	2. 4	2. 7	2. 9	2. 7	2. 7	1. 9	2. 0	2. 2	1. 0						
Іюль . . .	1. 8	2. 1	2. 2	1. 9	2. 4	2. 7	2. 4	2. 7	1. 5	1. 5	1. 7	1. 5						
Августъ . . .	1. 4	1. 5	1. 8	1. 7	2. 1	2. 4	2. 2	2. 2	1. 7	1. 7	1. 9	1. 6						
Сентябрь . . .	1. 9	2. 0	2. 1	1. 5	1. 7	2. 2	2. 4	1. 9	2. 2	2. 4	2. 0	1. 8						
Октябрь . . .	2. 7	2. 9	2. 8	2. 1	1. 9	2. 0	2. 3	2. 0	2. 3	2. 6	2. 7	2. 1						
Ноябрь . . .	3. 0	3. 0	3. 4	2. 5	2. 1	2. 2	2. 5	2. 0	2. 5	2. 6	3. 1	2. 3						
Декабрь . . .	3. 2	3. 3	3. 6	3. 1	2. 6	2. 6	3. 2	2. 5	3. 0	3. 2	3. 3	2. 7						
Дек. — Февр.	3 ⁰ ₂	3 ⁰ ₃	3 ⁰ ₆	2 ⁰ ₈	2 ⁰ ₄	2 ⁰ ₅	2 ⁰ ₅	2 ⁰ ₀	3 ⁰ ₀	3 ⁰ ₁	3 ⁰ ₂	2 ⁰ ₅						
Мартъ — Май .	2. 4	2. 6	2. 8	2. 1	2. 5	2. 6	2. 8	2. 5	2. 2	2. 3	2. 4	2. 1						
Іюнь — Авг. .	1. 8	2. 0	2. 3	2. 8	2. 2	2. 6	2. 5	2. 6	1. 7	1. 7	1. 9	1. 5						
Септ. — Нояб.	2. 5	2. 6	2. 7	2. 3	1. 9	2. 1	2. 4	2. 0	2. 4	2. 6	2. 6	2. 1						
Годъ . . .	2 ⁰ ₅	2 ⁰ ₆	3 ⁰ ₈	2 ⁰ ₈	2 ⁰ ₃	2 ⁰ ₅	2 ⁰ ₆	2 ⁰ ₄	2 ⁰ ₃	2 ⁰ ₄	2 ⁰ ₅	2 ⁰ ₂						

Измѣняемость оказывается большею подъ сѣверными широтами (провинція Upsala), чѣмъ подъ южными (пров. Skaraborg).

Измѣняемость меньше въ лѣсу подѣ деревьями, чѣмъ на прогалинѣ въ этомъ же лѣсу, точно также и на равнинѣ. Измѣняемость за то также велика на прогалинѣ въ 8 ч. у. и въ 2 ч. дня, какъ и на равнинѣ, а въ 9 ч. вечера она на прогалинѣ даже немного больше.

Изъ двухъ станцій, лежащихъ подѣ одною и тою же широтою, имѣющая болѣе высокое положеніе (Österplana) обнаруживаетъ меньше измѣненій во всѣ времена года, чѣмъ другая (Helde).

Лѣсная станція (Sparhult, прогалина), лежащая выше надѣ уровнемъ моря обнаруживаетъ менѣе замѣтную измѣняемость температуры, чѣмъ ниже лежащая равнинная станція Helde.

Отсюда слѣдуетъ, что *въ нашей странѣ мѣся не способствуетъ большему однообразію климата въ обрабатываемыхъ мѣстахъ, напротивъ, онъ скорѣе дѣлаетъ климатъ болѣе рѣзкимъ, по крайней мѣрѣ по вечерамъ мѣтомъ и осенью.*

Этотъ выводъ находится въ полномъ согласіи съ тѣми, къ которымъ мы пришли въ предшествующихъ главахъ.

9. Статистика градусовъ температуры въ лѣсу и на равнинѣ.

Слѣдующія таблицы даютъ намъ другимъ путемъ понятіе о сходствѣ и различіи, которое представляетъ температура въ лѣсу и на равнинѣ. Дѣйствительно, цифры таблицы просто указываютъ сколько разъ встрѣчаются различные градусы температуры въ разные времена года. Въ таблицѣ 33 прогалина представлена станціями въ Tobo, Dalboda, Akerlänna и Angsvallen, равнина—станціями въ Tierp, Bälinge и Rekasta. Наблюденія обнимаютъ 1879 и 1880 г.г.; цифры приведены къ одинаковымъ итогамъ.

Табл. 33. Частота повторенія одинаковыхъ градусовъ температуры въ 8 ч. утра, въ 2 ч. дня и въ 9 ч. вечера на прогалинахъ и на равнинахъ въ провинция Upsala.

З Н И М А.			
Температ.	Прогалина.	Равнина.	Разница.
+ 9° — 5°	19	18	+ 1
+ 4 — 0	317	320	- 3
+ 0 — 4	547	551	- 4
- 5 — 9	485	469	+ 16
- 10 — 14	174	174	0
15 — 19	66	76	- 10
- 20 — 24	15	16	- 1
- 25 — 29	3	3	0
- 30 — —	2	1	+ 1
Итого . .	1628	1628	0

В Е С Н А.			
Температ.	Прогалина.	Равнина.	Разница.
+ 29° — 25°	3	6	- 3
+ 24 — 20	30	36	- 6
+ 19 — 15	98	105	- 7
+ 14 — 10	202	199	+ 3
+ 9 — 5	378	370	+ 8
+ 4 — 0	480	505	- 25
+ 0 — 4	339	307	+ 32
- 5 — 9	102	99	+ 3
- 10 — 14	23	27	- 4
- 15 — 19	2	3	- 1
Итого . .	1657	1657	0

Л Ё Т О.			
Температ.	Прогалина.	Равнина.	Разница.
+ 34° — 30°	0	1	- 1
+ 29 — 25	77	90	- 13
+ 24 — 20	340	333	+ 7
+ 19 — 15	673	720	- 47
+ 14 — 10	474	447	+ 26
+ 9 — 5	96	68	+ 28
+ 4 — 0	1	1	0
Итого . .	1660	1660	0

О С Е Н Ъ.			
Температ.	Прогалина.	Равнина.	Разница.
+ 29° — 25°	3	3	0
+ 24 — 20	29	33	- 4
+ 19 — 15	133	129	+ 4
+ 12 — 10	300	314	- 14
+ 9 — 5	293	292	- 1
+ 4 — 0	354	354	0
+ 0 — 4	302	284	+ 18
- 5 — 9	146	148	- 2
- 10 — 14	62	63	- 1
- 15 — 19	10	12	- 2
Итого . .	1632	1632	0

Приведенныя таблицы даютъ новое подтвержденіе того факта, что разница между температурою воздуха на прогалинѣ и господствующею температурою на равнинѣ незначительна. Наибольше рѣзкія разницы встрѣчаются въ теплое время года; низкія температуры гораздо чаще встрѣчаются лѣтомъ на прогалинахъ, чѣмъ на равнинѣ. Это согласно съ тѣмъ, что мы видѣли раньше, сравнивая среднія и минимальныя температуры на прогалинѣ и на равнинѣ.

Слѣдующая таблица позволяетъ намъ сравнить подобнымъ же образомъ станціи провинці Skaraborg, а именно парную лѣсную станцію въ Spårhult'ѣ, лежащую весьма высоко надъ уровнемъ, съ находящейся ниже равнинной станціей въ Helde и наконецъ съ равнинной станціей въ Österplana, расположенной на покатости Kinnekulle. Наблюденія относятся къ 1879 и 1880 гг.

Табл. 34 Частота повторенія одинаковыхъ градусовъ температуры въ 8 ч. утра, въ 2 ч. дня и въ 9 ч. вечера на станціяхъ въ провинці Skaraborg

З И М А.					
Температ.	Spårhult'лѣсъ		Helde, равнина.	Österplana, равнина	
	Подъ деревьями.	На прогалинѣ.			
+ 9° — 5	10	12	11	6	
+ 4 — 0	139	132	143	123	
+ 0 — 9	200	182	192	196	
— 5 — 9	134	153	124	160	
— 10 — 14	42	41	42	40	
— 15 — 19	16	21	21	16	
— 20 — 24	1	1	9	1	
Итого .	542	542	542	542	

В Е С Н А					
Температ.	Spårhult'лѣсъ		Helde, равнина.	Österplana,	
	Подъ деревьями.	На прогалинѣ.			
+ 29° — 25°	—	—	1	—	
+ 24 — 20	6	7	11	—	
+ 19 — 15	25	30	33	—	
+ 10 — 10	67	75	71	6	
+ 9 — 5	128	131	123	13	
+ 4 — 0	195	182	196	18	
+ 0 — 4	106	97	95	10	
+ 5 — 9	23	30	21	—	
+ 10 — 14	1	1	1	—	
Итого .	553	553	553	53	

Л Ъ Т О .

Температ.	Spårhult лѣсъ		Helde равнина	Österlana равнина
	Подъ деревьями.	На прогалинѣ.		
+29° — 25°	3	11	17	8
+24 — 20	64	90	98	81
+19 — 15	245	237	250	248
+14 — 10	221	188	161	193
+9 — 5	18	15	25	21
Итого .	551	551	551	551

О С Е Н Ъ .

Температ.	Spårhult лѣсъ		Helde равнина.	Österlana равнина.
	Подъ деревьями.	На прогалинѣ.		
+29° — 25°	4	6	10	6
+19 — 15	37	48	48	37
+14 — 10	122	103	112	112
+9 — 5	127	134	127	139
+4 — 0	129	124	122	120
+0 — 4	90	88	85	93
— 5 — 9	26	32	27	31
— 10 — 14	7	8	7	6
— 15 — 19	1	2	6	1
— 20 — 24	—	—	1	—
Итого .	545	545	545	545

Изъ этой таблицы ясно видно насколько разнятся между собою равнинныя станціи Helde и Österlana. Первая отличается наиболѣе рѣзкимъ характеромъ и обнаруживаетъ большую частоту высокихъ температуръ во всѣ времена года и низкихъ—осенью и весною. Прогалина лѣсной станціи въ Spårhult'ѣ также отличается гораздо болѣе рѣзкимъ характеромъ, чѣмъ равнинная станція въ Österplana, но не настолько, какъ равнинная станція въ Helde, которая лежитъ ниже ихъ. Эти отклоненія соотвѣтствуютъ приведеннымъ нами въ предыдущей главѣ и очевидно обязаны топографическимъ особенностямъ, представляемымъ станціями.

10. Температура почвы въ лѣсу подъ деревьями, на прогалинахъ и на равнинѣ; отношенія ея къ температурѣ воздуха.

Не можетъ быть и рѣчи о томъ, чтобы въ настоящемъ трудѣ представить полное изложеніе фактовъ, относящихся къ температурѣ почвы, по наблюденіямъ

на разныхъ станціяхъ; эти факты представляютъ массу данныхъ. Я ограничился здѣсь только нѣсколькими общими выводами, насколько они относятся къ температурѣ воздуха.

Температура почвы еще больше зависитъ отъ мѣстныхъ условій, чѣмъ температура воздуха. Если даже сравнивать между собою только тѣ станціи, которыя вполне открыты дѣйствию солнца и дождя, то можно замѣтить весьма значительныя отклоненія въ разныхъ мѣстахъ, даже на столь большой глубинѣ, какъ глубина отъ 0.50 до 2 метровъ. Эти отклоненія обуславливаются природою самой почвы, плотностью ея и влажностью, равно какъ и природою поверхности, а зимою сверхъ того обуславливаются еще толщиною снѣжнаго покрова.

Хотя вліяніе этихъ факторовъ теперь въ значительной части признано и изучено, особенно въ Германіи, но я считалъ полезнымъ произвести съ этою цѣлью нѣсколько наблюдений въ Швеціи, въ особенности для того чтобы вполне изучить вліяніе снѣжнаго покрова на температуру почвы. Эти наблюдения были произведены на опытномъ полѣ при земледѣльческой академіи*). Мы приведемъ здѣсь нѣсколько среднихъ температуръ на глубинѣ 0.50 и 2 метровъ, частью такой почвы, поверхность которой была лѣтомъ лишена травы, а зимою снѣга, частью такой же почвы, которая покрыта была лѣтомъ травою, а зимою снѣгомъ.

На указанной глубинѣ обнаженная почва лѣтомъ почти на одинъ градусъ теплѣе, чѣмъ почва, покрытая травою; зимою она также почти на градусъ холоднѣе, чѣмъ почва, покрытая снѣгомъ.

Вліяніе снѣжнаго покрова выступаетъ также изъ сравненія зимы 1882 года съ зимою 1883. Первая была

*) Я обязанъ ими г. директору С.-А. Torssell и его помощнику г. С. G. Eggertz.

малоснѣжная и температура обнаженной почвы была немного ниже, лишь на 0.2° и 0.8° , противъ температуры почвы, покрытой травой и снѣгомъ. Но въ 1883 году снѣжный покровъ былъ толстый и температура обнаженной почвы была не менѣе чѣмъ на 0.6° и 0.8° ниже, чѣмъ на почвѣ покрытой снѣгомъ.

Для сравненія температуры почвы въ лѣсу и на равнинѣ первое необходимое условіе имѣть сравнимыя наблюденія, при качествахъ поверхности по возможности одинаковхъ на всѣхъ станціяхъ. Эти условія были выполнены на лѣсныхъ метеорологическихъ станціяхъ въ томъ отношеніи, что почва, гдѣ были установлены почвенные термометры, была покрыта травой. Но не смотря на это, различныя станціи представляютъ, какъ это показываетъ таблица 36, большія различія между собою въ отношеніи температуры почвы; очевидно это зависѣло отъ случайныхъ, такъ сказать, неизбѣжныхъ условій. Въ самомъ дѣлѣ, какимъ образомъ можно достигнуть того, чтобы степень влажности, природа и плотность почвы и травостой были тождественны каждый годъ на всѣхъ станціяхъ и чтобы послѣднія зависѣли только отъ вліяній, обязанныхъ исключительно лѣсу.

Приведенныя цифры могутъ служить иллюстраціей къ тому, что сейчасъ было сказано. Для насъ пока невозможно анализировать ихъ и объяснять отклоненія, часто неправильныя, представляемыя разными станціями*). Съ нѣкоторою вѣроятностію можно вывести только

*) Эти отношенія обязаны въ извѣстной мѣрѣ одному непріятному обстоятельству, замѣченному только при окончаніи нашего труда. В. нѣсколькихъ термометрахъ трубка была приподнята въ теченіе всѣхъ лѣтъ, вѣроятно вслѣдствіе замерзанія почвы. Такимъ образомъ на нѣсколькихъ станціяхъ, какъ Upsala, Lillhärad, данныя вышеприведенной таблицы для лѣта вѣроятно повышены на нѣсколько десятыхъ градуса, а для зимы—слишкомъ понижены.

одно заключеніе, что температура почвы на южныхъ станціяхъ (Spårhult, Helde), вообще выше, чѣмъ на сѣверныхъ; но это правило допускаетъ исключенія, въ особенности для зимы и для температуръ на небольшой глубинѣ.

Въ этихъ изслѣдованіяхъ счастливымъ обстоятельствомъ служить то, что если число станцій и число лѣтъ наблюденій достаточно, то случайныя вліянія нейтрализуются при вычисленіи среднихъ и постоянныя величины, если онѣ есть, скоро обнаруживаются. Мы это вскорости подтвердимъ, когда будемъ сравнивать ниже температуру почвы на прогалинѣ—съ температурою на равнинѣ.

Табл. 35. Температура почвы на глубинѣ 0.50 и 1 метра, наблюдавшаяся на опытномъ полѣ при обнаженной поверхности почвы и при покрытой, лѣтомъ — травой, азимомъ — сибгомъ.

МѢСЯЦЫ.	1 8 8 2.						1 8 8 3.					
	1/2 метра.			1 метръ.			1/2 метра.			1 метръ.		
	Обна-жен. почва.	Травя-нистая почва.	Раз-ница.	Обна-жен. почва.	Травя-нистая почва.	Раз-ница.	Обна-жен. почва.	Травя-нистая почва.	Раз-ница.	Обна-жен. почва.	Травя-нистая почва.	Раз-ница.
Январь	+ 1 ^o .4	+ 1 ^o .7	- 0 ^o .3	+ 2 ^o .4	+ 2 ^o .8	- 0 ^o .4	- 0 ^o .3	+ 1 ^o .6	+ 1 ^o .8	+ 1 ^o .6	+ 2 ^o .7	- 1 ^o .1
Февр.	+ 0 ^o .6	+ 0 ^o .8	- 0 ^o .2	+ 1 ^o .3	+ 1 ^o .8	- 0 ^o .5	+ 0 ^o .3	+ 1 ^o .5	+ 1 ^o .2	+ 1 ^o .6	+ 2 ^o .3	- 0 ^o .7
Мартъ	+ 1 ^o .2	+ 2 ^o .0	- 0 ^o .8	+ 1 ^o .8	+ 2 ^o .3	- 0 ^o .5	+ 0 ^o .4	+ 1 ^o .2	+ 0 ^o .8	+ 1 ^o .5	+ 2 ^o .1	- 0 ^o .6
Апрѣль	+ 4 ^o .8	+ 4 ^o .6	+ 0 ^o .2	+ 4 ^o .4	+ 4 ^o .2	+ 0 ^o .2	+ 2 ^o .4	+ 2 ^o .8	+ 0 ^o .4	+ 2 ^o .6	+ 2 ^o .8	- 0 ^o .2
Май.	+ 9 ^o .7	+ 8 ^o .9	+ 0 ^o .8	+ 8 ^o .2	+ 7 ^o .3	+ 0 ^o .7	+ 8 ^o .9	+ 8 ^o .5	+ 0 ^o .4	+ 7 ^o .3	+ 7 ^o .2	+ 0 ^o .1
Іюнь.	+ 14 ^o .4	+ 13 ^o .5	+ 0 ^o .9	+ 12 ^o .3	+ 11 ^o .5	+ 0 ^o .8	+ 14 ^o .9	+ 13 ^o .6	+ 1 ^o .3	+ 12 ^o .6	+ 11 ^o .4	+ 1 ^o .2
Іюль.	+ 16 ^o .8	+ 16 ^o .0	+ 0 ^o .8	+ 14 ^o .8	+ 14 ^o .1	+ 0 ^o .7	+ 17 ^o .6	+ 16 ^o .3	+ 1 ^o .3	+ 15 ^o .7	+ 14 ^o .5	+ 1 ^o .2
Августъ	+ 17 ^o .9	+ 16 ^o .9	+ 1 ^o .0	+ 16 ^o .4	+ 15 ^o .5	+ 0 ^o .9	+ 15 ^o .9	+ 15 ^o .3	+ 0 ^o .6	+ 14 ^o .9	+ 14 ^o .2	+ 0 ^o .7
Сентябъ	+ 14 ^o .2	+ 13 ^o .5	+ 0 ^o .7	+ 14 ^o .1	+ 13 ^o .5	+ 0 ^o .6	+ 13 ^o .9	+ 12 ^o .7	+ 0 ^o .3	+ 13 ^o .0	+ 12 ^o .6	+ 0 ^o .4
Октябъ	+ 9 ^o .4	+ 9 ^o .1	+ 0 ^o .3	+ 10 ^o .3	+ 10 ^o .4	+ 0 ^o .1	+ 8 ^o .3	+ 8 ^o .1	+ 0 ^o .1	+ 9 ^o .1	+ 9 ^o .2	- 0 ^o .1
Ноябръ	+ 4 ^o .3	+ 4 ^o .2	+ 0 ^o .1	+ 6 ^o .1	+ 6 ^o .0	+ 0 ^o .1	+ 5 ^o .0	+ 5 ^o .1	+ 0 ^o .1	+ 6 ^o .1	+ 6 ^o .3	- 0 ^o .2
Декабъ	+ 8 ^o .8	+ 2 ^o .0	- 1 ^o .2	+ 2 ^o .8	+ 3 ^o .3	+ 0 ^o .5	+ 2 ^o .2	+ 2 ^o .5	+ 0 ^o .3	+ 3 ^o .7	+ 4 ^o .2	0 ^o .5
Годъ.	+ 7 ^o .85	+ 7 ^o .75	+ 0 ^o .2	+ 7 ^o .9	+ 7 ^o .75	+ 7 ^o .15	+ 7 ^o .4	+ 7 ^o .45	+ 0 ^o .05	+ 7 ^o .6	+ 7 ^o .5	+ 0 ^o .1

Табл. 36. Средняя температура почвы на различных станціяхъ.

а). На глубинѣ 0.50 метра. Среднія за 1881—1883 г.

СТАНЦІИ.	Зима.	Весна.	Лѣто.	Осень.	Годъ.
Tobo, прогалина	+1° 7	+2° 9	+13° 8	+7° 8	+6° 4
Tierp, равнина	+1. 8	+2. 4	+12. 9	+8. 0	+6. 3
Dalboda, подь деревьями	+0. 4	+0. 6	+10. 6	+7. 0	+4. 6
Dalboda, прогалина	+0. 7	+2. 4	+13. 6	+7. 5	+6. 0
Åkerlänna, прогалина	+1. 6	+3. 2	+13. 4	+7. 8	+6. 5
Bålinge, равнина	+1. 0	+2. 6	+12. 9	+7. 9	+6. 1
Upsala, равнина	+0. 7	+2. 5	+14. 4	+7. 6	+6. 3
Signalsberg, прогалина	+1° 8	+2° 0	+13° 6	+8° 2	+6° 2
Rekasta, равнина	+1. 0	+2. 5	+14. 3	+8. 5	+6. 6
Alderstugan, подь деревьями	+1° 7	+1° 7	+9° 5	+6° 7	+4° 9
Alderstugan, прогалина	+1. 7	+2. 4	+12. 4	+8. 2	+6. 1
Lillhäräd, равнина	+0. 8	+2. 0	+13. 0	+7. 6	+5. 8
Dingtuna, равнина	+0. 7	+2. 3	+13. 8	+7. 6	+6. 1
Spårgult, подь деревьями	+1° 9	+2. 1	+10° 1	+7° 3	+5° 4
Spårgult, прогалина	+1. 5	+3. 1	+14. 0	+8. 2	+6. 7
Helde, равнина	+1. 3	+3. 0	+13. 6	+8. 1	+6. 5

б). На глубинѣ 1 метра, Среднія за 1881—1883 г.г.

СТАНЦІИ.	Зима.	Весна.	Лѣто.	Осень.	Годъ.
Tobo, прогалина	+3° 0	+2° 9	+11° 0	+8° 3	+6° 3
Tierp, равнина	+2. 5	+2. 4	+11. 3	+8. 4	+6. 15
Dalboda, подь деревьями	+2. 5	+1. 3	+8. 3	+7. 7	+4. 9
» прогалина	+2. 3	+2. 3	+11. 2	+8. 5	+6. 1
Åkerlänna, прогалина	+2. 5	+3. 1	+11. 8	+8. 4	+6. 45
Balinge, равнина	+2. 6	+2. 6	+10. 5	+8. 4	+6. 0
Upsala, равнина	+1. 9	+2. 3	+12. 4	+8. 5	+6. 3
Signalsberd, прогалина	+2° 3	+2° 0	+11° 5	+9° 1	+6° 2
Rekasta, равнина	+2. 3	+2. 2	+11. 7	+9. 1	+6. 3
Alderstugan, подь деревьями	+3° 1	+2° 4	+8° 1	+7° 4	+5° 25
» прогалина	+3. 2	+2. 7	+10. 5	+8. 9	+6. 3
Lillhäräd, равнина	+2. 2	+2. 4	+11. 9	+8. 5	+6. 25
Dingtuna, равнина	+2. 7	+2. 8	+11. 2	+8. 8	+6. 4
Spårgult, подь деревьями	+3° 2	+2° 4	+8° 5	+7° 7	+5° 45
» прогалина	+3. 0	+3° 3	+12. 6	+9. 2	+7. 0
Helde, равнина	+3. 0	+3° 3	+11. 9	+9. 1	+6. 8

с). На глубинѣ 2 метровъ. Среднія за 1881—1893 г.г.

С Т А Н Ц И И.	Зима.	Весна.	Лѣто.	Осень.	Годъ.
Dalboda, подѣ деревьями	+ 4 ^{0.15}	+ 2 ^{0.5}	+ 6 ^{0.0}	+ 8 ^{0.1}	+ 5 ^{0.2}
» прогалина . . .	+ 5 ^{0.1}	+ 3.5	+ 7.8	+ 9.1	+ 6.4
Aldersfugan, подѣ деревьями	+ 4 ^{0.5}	+ 3 ^{0.2}	+ 6 ^{0.2}	+ 7 ^{0.4}	+ 5.3
» прогалина . . .	+ 4.8	+ 3.4	+ 7.4	+ 8.7	+ 6.1
Lillhärad, равнина . . .	+ 4.45	+ 3.0	+ 8.0	+ 9.0	+ 6.1
Dingtuna, равнина . . .	+ 4.5	+ 3 ^{0.3}	+ 8.0	+ 8.9	+ 6.2
Spärhult, подѣ деревьями .	+ 4 ^{0.8}	+ 3 ^{0.5}	+ 6 ^{0.8}	+ 9 ^{0.9}	+ 5 ^{0.8}
» прогалина . . .	+ 5.2	+ 3.85	+ 8.9	+ 9.6	+ 6.9
Helade, равнина . . .	+ 5.5	+ 4.15	+ 3.4	+ 9.3	+ 6.8

Чтобы не нарушать порядка принятаго въ предыдущихъ главахъ, мы рассмотримъ сначала температуру почвы *въ лѣсу подѣ деревьями и на прогалинахъ*. Слѣдующая таблица представляетъ среднюю температуру почвы за 4 года на трехъ парныхъ лѣсныхъ станціяхъ въ Dalboda, Spärhult и Alderstugan.

Табл. 37. Температура почвы на глубинѣ 0.5, 1 и 2 метровъ въ лѣсу надѣ деревьями и на прогалинахъ. Среднія за 1881—1884 г.г.

МѢСЯЦЫ.	½ метра.			1 метръ.			2 метра.		
	Подѣ деревьями	Прогалина.	Разница.	Подѣ деревьями	Прогалина.	Разница.	Подѣ деревьями	Прогалина.	Разница.
Январь-	+ 1 ^{0.1}	+ 1 ^{0.5}	+ 0 ^{0.05}	+ 2 ^{0.65}	+ 5 ^{0.6}	+ 0 ^{0.05}	+ 4 ^{0.3}	+ 0 ^{0.85}	- 0 ⁰
Февраль -	+ 0.85	+ 0.5	+ 0.15	+ 2.1	+ 1.95	+ 0.15	+ 3.65	+ 4.1	- 0 ⁰
Мартъ -	+ 0.45	+ 0.15	+ 0.0	+ 1.75	+ 1.65	+ 0.1	+ 3.15	+ 3.45	- 0 ⁰
Апрѣль -	+ 0.8	+ 1.5	- 0.7	+ 1.75	+ 2.05	- 0.3	+ 2.95	+ 3.3	- 0 ⁰
Май -	+ 3.55	+ 6.35	- 2.8	+ 3.0	+ 5.0	- 2.0	+ 3.1	+ 3.9	- 0 ⁰
Июнь -	+ 8.05	+ 11.35	- 3.3	+ 6.25	+ 9.25	- 3.0	+ 4.6	+ 6.1	- 1 ⁰
Июль -	+ 10.85	+ 14.15	- 3.3	+ 8.8	+ 11.95	- 3.15	+ 6.5	+ 8.25	- 1 ⁰
Августъ -	+ 11.25	+ 14.15	- 2.9	+ 9.75	+ 12.8	- 3.05	+ 7.8	+ 9.7	- 1 ⁰
Сентябрь -	+ 10.9	+ 12.0	- 1.8	+ 9.45	+ 11.85	- 2.4	+ 8.55	+ 10.15	- 1 ⁰
Октябрь -	+ 7.05	+ 7.95	- 0.9	+ 7.8	+ 9.15	- 1.35	+ 0.0	+ 9.45	- 1 ⁰
Ноябрь -	+ 4.15	+ 4.85	- 0.2	+ 5.6	+ 6.05	- 0.45	+ 6.85	+ 7.8	- 0 ⁰
Декабрь -	+ 2.1	+ 2.15	- 0.05	+ 3.8	+ 3.85	- 0.05	+ 5.5	+ 6.2	- 0 ⁰
Годъ -	+ 5 ^{0.0}	+ 6 ^{0.3}	- 1 ^{0.3}	+ 5 ^{0.2}	+ 6 ^{0.5}	- 1 ^{0.3}	+ 5 ^{0.4}	+ 6 ^{0.45}	- 1 ^{0.0}

Температура почвы въ лѣсу подѣ деревьями въ особенноти лѣтомъ ниже чѣмъ на прогалинахъ; въ июлѣ и въ июлѣ она *ниже на 3°* слишкомъ градуса на не большой глубинѣ. Зимой разниа почти равна на глубинѣ 0.50 и 1 метра. На глубинѣ 2 метровъ почва за весь годъ, а въ особенноти лѣтомъ холоднѣе въ лѣсу подѣ деревьями, чѣмъ на прогалинѣ.

Въ среднемъ за цѣлый годъ почва на одинъ градусъ холоднѣе въ лѣсу подѣ деревьями, чѣмъ на прогалинѣ на глубинѣ 2 метровъ и на 1.3 на глубинѣ 0.50 и 1 метра. Нужно замѣтить, что *средняя годовая температура почвы въ лѣсу подѣ деревьями* возрастаетъ съ увеличеніемъ глубины (5^{0.0}, 5^{0.3}, 5^{0.4}), тогда какъ на прогалинѣ она постоянна въ предѣлахъ, о которыхъ здѣсь идетъ рѣчь. Изъ этого слѣдуетъ, что разниа между температурами почвы въ лѣсу и на прогалинѣ уменьшается съ увеличеніемъ глубины. Было бы интересно видѣть на какой глубинѣ обѣ температуры становятся одинаковыми.

Таблица констатируетъ потомъ фактъ, прежде извѣстный, что крайнія температуры наступаютъ тѣмъ позже во времени, чѣмъ больше глубина. Изъ таблицы также видно, что крайнія температуры на всякой глубинѣ обнаруживаются позже въ лѣсу подѣ деревьями, чѣмъ на прогалинахъ. Вотъ приблизительно періоды наступленія максимумовъ температуры на глубинѣ:

	0.50 метра	1 метра	2 метра
Подѣ деревьями:	въ срединѣ	въ концѣ	въ концѣ
	августа	августа	сентября
На прогалинѣ:	въ началѣ	въ срединѣ	въ началѣ
	августа	августа	сентября
и періоды наступленія минимумовъ темпер. на глубинѣ:			
	0.50 метра	1 метра	2 метровъ
Подѣ деревьями:	въ половинѣ	въ началѣ	въ половинѣ
	марта	апрѣля	апрѣля
На прогалинѣ:	въ началѣ	въ половинѣ	въ началѣ
	марта	марта	апрѣля

Переходимъ къ сравненію температуръ почвы на *прогалинахъ* и на *равнинахъ*. Въ слѣдующей таблицѣ среднія температуры почвы на глубинѣ 0.50 и 1 метра для прогалинъ взята изъ наблюдений на станціяхъ: Dalboda, Akerlänna, Tobo, Signalsberg, Alderstugan и Spårhult; для равнины изъ наблюдений на станціяхъ: Tierp, Bälänge, Upsala, Dingtuna и Helde. Температура на глубинѣ 2 метровъ для *прогалинъ* выведена изъ наблюдений на на станціяхъ: Dalboda, Alderstugan и Spårhult; для *равнины* — на станціяхъ: Lillhärad, Dingtuna и Helde.

Табл. 38. Температура почвы на глубинѣ 0.50, 1 и 2 метровъ на прогалинахъ и на равнинѣ. Среднія за 1881—1883 (1884).

МѢСЯЦЫ.	1/2 МЕТРА.			1 МЕТРЪ.			2 МЕТРА		
	Прогал.	Равнина.	Разница	Прогал.	Равнина	Разница.	Прогал.	Равнина.	Разница
Январь	+ 1 ^o .05	+ 0 ^o 7	+ 0 ^o .35	+ 2 ^o .5	+ 2 ^o .25	+ 0 ^o .25	+ 4 ^o .85	+ 4 ^o 65	+ 0 ^o
Февраль	+ 0. 6	+ 0. 3	+ 0. 3	+ 1. 9	+ 1 65	+ 0.25	+ 4. 1	+ 3.95	+ 0.15
Мартъ	+ 0. 5	+ 0 2	+ 0. 3	+ 1. 6	+ 1.35	+ 0.25	+ 3.45	+ 3. 4	+ 0. 1
Апрѣль	+ 1. 4	+ 1. 3	+ 0. 1	+ 1. 9	+ 1.75	+ 0 15	+ 3. 3	+ 3.15	+ 0. 15
Май	+ 6. 3	+ 6. 4	- 0 1	+ 4. 9	+ 4.85	+ 0.05	+ 3. 9	+ 3. 9	+ 0. 0
Іюнь	+ 11. 6	+ 11. 8	- 0. 2	+ 9 75	+ 9. 4	- 0 05	+ 6. 1	+ 6. 2	- 0. 1
Іюль	+ 14.25	+ 14. 6	- 0.35	+ 12. 0	+ 12. 2	- 0. 2	+ 8 25	+ 8.3	- 0. 05
Августъ	+ 14.25	+ 14. 4	- 0 15	+ 12.85	+ 12.95	- 0. 1	+ 9. 7	+ 9. 8	- 0. 1
Сентябрь	+ 12.05	+ 12. 5	- 0. 1	+ 11. 8	+ 11.85	- 0.05	+ 10. 5	+ 10. 2	- 0. 3
Октябрь	+ 7 85	+ 7 85	+ 0. 0	+ 8. 9	+ 8. 9	+ 0 0	+ 9.45	+ 9. 4	+ 0. 05
Ноябрь	+ 4.25	+ 4 15	+ 0. 1	+ 5. 8	+ 5. 7	+ 0. 1	+ 7. 8	+ 7 65	+ 0. 15
Декабрь	+ 2. 2	+ 2. 0	+ 0. 2	+ 3.75	+ 3. 6	+ 0 15	+ 6. 2	+ 5. 9	+ 0. 3
Годъ	+ 6 ^o .35	+ 6 ^o 3	+ 0 ^o .05	+ 6 ^o .45	+ 6 ^o .4	+ 0 ^o .05	+ 6 ^o .45	+ 6 ^o .4	+ 0 ^o .

Поразительно, какъ всѣ случайныя обстоятельства здѣсь взаимно исключены. Большая правильность, об-

наруживаемая измѣненіемъ небольшихъ разницъ, очевидно указываетъ на существованіе закона. Съ практической точки зрѣнія нѣтъ значительной разницы между температурами почвы на разсматриваемой глубинѣ на прогалинахъ и на обширныхъ равнинахъ. Но безспорно изъ этой таблицы вытекаетъ, что въ Швеціи лѣсъ дѣйствительно оказываетъ вліяніе, хотя и слабое, на температуру почвы лѣсныхъ прогалинъ, а именно *лѣсъ немного повышаетъ температуру почвы на прогалинахъ зимою и осенью и немного понижаетъ ее лѣтомъ и осенью*. Это вліяніе болѣе всего замѣчается на глубинѣ 0.50 метра, — менѣе на глубинѣ метра и наименѣе всего на глубинѣ 2 метровъ.

Какова истинная физическая причина такого дѣйствія лѣса? Мнѣ кажется, что ее слѣдуетъ искать по отношенію къ зимѣ въ разницѣ, представляемой толщиною снѣжнаго покрова и продолжительностію его лежанія въ лѣсу и на равнинѣ, а по отношенію къ лѣту—въ разницѣ освѣщенія и лучеиспусканія равнинъ и лѣсныхъ прогалинъ. Дѣйствительно, на прогалинахъ, защищенныхъ отъ вѣтра снѣжный покровъ толще и лежитъ дольше, чѣмъ на равнинѣ; поэтому онъ долженъ болѣе препятствовать проникновенію холода въ почву. Напротивъ лѣтомъ температура почвы должна быть ниже на прогалинѣ, чѣмъ на равнинѣ во первыхъ потому, что почва поглощаетъ въ теченіе меньшей части дня солнечные лучи, вслѣдствіе отѣненія прогалинъ деревьями и наконецъ потому что въ остальную часть сутокъ прогалина дольше и сильнѣе подвержена лучеиспусканію, какъ это мы выше показали.

Странно, что эти оба фактора, кажется, взаимно нейтрализуютъ другъ друга до такой степени, что почти нѣтъ замѣтной разницы между средней годовой температурой въ лѣсу и на равнинѣ, по крайней мѣрѣ на той глубинѣ, о которой здѣсь идетъ рѣчь.

При различіи въ толщинѣ снѣжнаго покрова и въ

продолжительности его лежанія, а также въ безоблачности неба, наблюдаемомъ въ отдѣльные годы, можно ожидать, что указанное выравниваніе температуры почвы на прогалинахъ и на равнинѣ въ теченіе года имѣло мѣсто не всякій годъ. Вотъ что получается, судя по слѣдующимъ среднимъ для разныхъ лѣтъ.

Табл. 39. Средняя температура почвы на различной глубинѣ въ разные годы.

Годъ.	1/2 МЕТРА.			1 МЕТРЪ.			2 МЕТРА.		
	Прогалина	Равнина.	Разница.	Прогалина	Равнина.	Разница.	Прогалина	Равнина.	Разница.
1881	5° ₄	5° ₂	+0° ₂	5° ₆₅	5° ₄	+0° ₂₅	5° ₇	5° ₇	+0° ₀₅
1882	6.8	6.95	-0.15	6.8	6.9	-0.1	6.65	6.65	-0.1
1883	6.6	6.6	+0.0	6.75	6.7	+0.05	6.8	6.65	+0.15

Въ теченіе перваго 1881 года средняя температура была выше на прогалинѣ, чѣмъ на равнинѣ, тогда какъ въ 1892 году она была ниже и почти одинакова въ 1883 году, по крайней мѣрѣ на небольшой глубинѣ.

Выше мы говорили о свойствахъ присущемъ снѣжному покрову препятствовать проникновенію холода въ почву. Мы можемъ прибавить слѣдующія подробности о двухъ зимахъ 1881—1883 годъ. Зима 1881—1882 г. была необычайно мягка и имѣла среднюю температуру чуть ниже нуля, при чемъ почва почти постоянно была обнаженной. Зима 1882—83 г. была довольно холодною со среднею температурою около—4°, при чемъ почва была покрыта значительнымъ слоемъ снѣга. Тѣмъ не менѣе въ эту послѣднюю зиму температура почвы на глубинѣ 0.50 метра вообще была выше нуля и выше, чѣмъ въ предыдущую зиму. Станціи, представлявшія исключеніе, каковы Dingtuna, Rekasta и Helde, относятся

къ числу равнинныхъ, лежащихъ южнѣе; здѣсь снѣжный покровъ въ теченіе послѣдней зимы былъ менѣе толстымъ, чѣмъ на станціяхъ въ лѣсномъ районѣ, расположенныхъ на сѣверѣ.

Въ суровую зиму 1882—83 г. снѣгъ выпалъ на не замерзшую землю и въ большей части страны почва не замерзала подъ снѣгомъ, особенно въ лѣсномъ районѣ; тогда какъ на югѣ, гдѣ снѣжный покровъ былъ слабѣе, почва замерзала. Въ эту зиму наблюдался также фактъ не рѣдкій въ нашей странѣ во время такихъ зимъ: ледъ на озерахъ весьма тонкій въ большей части мѣстностей и поэтому не годный для ѣзды на немъ, становился доступнымъ къ сообщенію послѣ того какъ былъ очищенъ отъ снѣга и такимъ образомъ подвергнутъ непосредственному дѣйствію холода.

Въ заключеніе мы приведемъ слѣдующую таблицу въ качествѣ примѣра соотношенія между температурою воздуха и температурою почвы въ одной мѣстности, въ Dalboda.

Табл. 40. Средняя температура почвы и воздуха на прогалинѣ въ Dalboda за различные годы.

МѢСЯЦЫ.	Температура почвы на глубинѣ $\frac{1}{2}$ метр.					Температура воздуха.				
	1880	1881	1882	1883	1884	1880	1881	1882	1883	1884
Январь	—	— 0 ^o .7	+ 0 ^o .9	+ 1 ^o .0	+ 0 ^o .5	— 3 ^o .3	— 9 ^o .4	+ 0 ^o .1	4 ^o .7	3 ^o .9
Февраль	—	— 1.0	+ 0.0	+ 0.9	— 0.1	— 1.6	10.3	— 2.1	— 2.3	— 2.6
Мартъ	—	— 1.4	+ 0.1	+ 0.9	— 0.3	0.8	— 7.4	+ 0.6	— 5.5	— 0.5
Апрѣль	—	— 0.4	+ 1.5	+ 1.2	+ 1.1	+ 3.9	— 0.4	+ 2.4	+ 1.8	+ 1.6
Май	—	+ 3.7	+ 8.1	+ 7.9	+ 7.9	+ 8.3	+ 7.3	+ 9.2	+ 8.7	+ 7.3
Іюнь	+ 11 ^o .6	+ 10.8	+ 12.3	+ 12.7	+ 10.8	+ 13.8	+ 12.7	+ 12.9	+ 14.4	+ 11.4
Іюль	+ 14.0	+ 13.4	+ 14.4	+ 15.0	+ 14.3	+ 15.9	+ 14.9	+ 15.8	+ 15.5	+ 15.4
Августъ	+ 14.8	+ 13.3	+ 15.5	+ 14.8	+ 13.8	+ 16.2	+ 12.7	+ 15.7	+ 13.7	+ 2.7
Сентябрь	+ 12.5	+ 11.2	+ 12.2	+ 11.9	+ 12.1	+ 11.5	+ 9.6	+ 10.9	+ 9.9	+ 11.8
Октябрь	+ 5.3	+ 6.6	+ 7.9	+ 7.1	+ 7.8	— 2.2	+ 2.1	+ 4.8	+ 4.6	+ 5.4
Ноябрь	+ 1.5	+ 2.5	+ 3.7	+ 4.3	+ 3.8	— 2.2	+ 0.7	2.5	+ 2.9	— 3.0
Декабрь	+ 0.8	+ 1.8	+ 1.5	+ 1.9	+ 0.8	— 6.1	— 0.6	— 6.4	— 3.2	— 4.3
Годъ	—	+ 5 ^o .0	+ 6 ^o .5	+ 6 ^o .8	+ 6 ^o .0	+ 4 ^o .4	+ 2 ^o .7	+ 3 ^o .1	+ 4 ^o .6	+ 4 ^o .3

Изъ таблицы ясно выступаетъ только что высказанное относительно вліянія снѣжнаго покрова. Кромѣ того бросается въ глаза разница между средней температурой почвы за годъ и средней температуровъ воздуха. Первая безспорно гораздо больше, на $1^{\circ}.4$ до $2^{\circ}.3$ градуса. Эта разница обнаруживается сильнѣе въ годы съ суровой зимою, какъ 1881, что еще разъ говоритъ о способности снѣжнаго покрова препятствовать проникновенію холода въ почву, или точнѣе препятствовать потерѣ тепла изъ почвы.

Выше мы видѣли что почва въ лѣсу подъ деревьями въ теченіе большей части года и особенно лѣтомъ холоднѣе, чѣмъ на прогалинахъ и на равнинѣ. Это вполнѣ понятно, потому что почва въ лѣсу согрѣвается лѣтомъ только лучами солнца, проникающими чрезъ деревья на ея поверхность, тогда какъ почва прогалины и равнины согрѣвается между прочимъ вслѣдствіе сильнаго непосредственнаго освѣщенія солнцемъ. Подобно тому какъ почва въ лѣсу подъ деревьями, такъ и выступы этой почвы, т. е. сами деревья, должны быть лѣтомъ холоднѣе воздуха, который, притекая изъ равнинъ, проходитъ чрезъ лѣсъ; тѣмъ болѣе, что эти деревья поглощаютъ теплоту воздуха, потому что по законамъ растительной физиологіи, они сами не производятъ ее и не могутъ извлекать ее изъ другихъ источниковъ для своихъ потребностей. И такъ, почва и лѣсныя деревья образуютъ источникъ холода въ теплое время года: этотъ выводъ безъ сомнѣнія удовлетворительно объясняетъ отмѣченное нами (см. главу 9) довольно значительное ($1\frac{1}{2}$ градуса) пониженіе средней температуры воздуха въ лѣсу подъ деревьями весною и лѣтомъ. Теплота, которая накаплиется мало по малу въ лѣсу лѣтомъ образуетъ навѣрно въ свою очередь источникъ тепла зимою; но послѣдній оказывается слабымъ и не можетъ пополнить то, чего не достаетъ лѣтомъ.

11. Становится ли климатъ Швеціи болѣе морскимъ подѣ вліяніемъ лѣса?

Говорятъ, что вліяніе лѣса на климатъ состоитъ между прочимъ въ томъ, что лѣсъ дѣлаетъ климатъ болѣе морскимъ. Это утвержденіе намъ кажется однимъ изъ тѣхъ многочисленныхъ скороспѣлыхъ заключеній, приводимыхъ въ пользу лѣса, для которыхъ аналогіи и неполныя наблюденія служатъ доказательствами при отсутствіи серьезныхъ изслѣдованій. Въ подкрѣпленіе этого мнѣнія много разъ приводили фактъ, давно извѣстный и подтверждаемый здѣсь для Швеціи, а именно, что крайнія температуры — суточные и годовыя, — сглажены въ лѣсу подѣ деревьями подобно тому, какъ на островахъ и на берегахъ. Въ нашей странѣ суточные періодическія колебанія почти на 1 градусъ менѣе въ лѣсу подѣ деревьями, чѣмъ на равнинѣ; годовое колебаніе (разница между температурами самаго теплаго и самаго холоднаго мѣсяца) представляетъ тоже отношеніе. Въ этомъ смыслѣ климатъ въ лѣсу подѣ деревьями болѣе морской сравнительно съ климатомъ на равнинѣ. Но таковъ-ли онъ внѣ лѣса на прогалинѣ? Нисколько. *Какъ мы показали выше суточные колебанія на прогалинѣ, напротивъ больше, чѣмъ на равнинѣ.* Годовое колебаніе почти одинаково въ обоихъ случаяхъ. Ночные морозы, которые къ несчастью слишкомъ хорошо извѣстны только въ нашихъ лѣсныхъ областяхъ, также не говорятъ въ пользу мнимаго морскаго вліянія лѣса. Съ другой стороны, самый способъ измѣрять морское вліяніе лѣса по колебанію температуры подѣ деревьями совершенно ошибоченъ. Съ одинаковымъ правомъ точно также можно бы было говорить о морскомъ вліяніи навѣса на большой равнинѣ, потому что суточная и годовая величина колебанія температуры подѣ

навѣсомъ должна быть конечно меньше, чѣмъ внѣ его. Термометрическая будка въ обсерваторіи *Upsala* имѣла бы, съ этой точки зрѣнія, климатъ болѣе морской, чѣмъ лѣсъ въ *Dalboda*, какъ это я и показалъ выше.

Въ главѣ о мѣстномъ климатѣ (глав. I) я указалъ, что второстепенное морское вліяніе на температуру какимъ должно бы быть вліяніе лѣса, обнаруживается недостаточно ясно въ величинѣ годоваго колебанія, но за то оно выступаетъ вполне очевидно при сравненіи среднихъ мѣсячныхъ температуръ, а также въ случаѣ, если термометры хорошо установлены,—въ измѣненіи температуры въ теченіе дня. Затѣмъ въ нѣсколькихъ мѣстахъ этого труда также было указано, что когда дѣло идетъ о сравненіи температуры лѣса съ температурою равнины, то подѣ климатомъ лѣса нужно разумѣть не столько температуру подѣ деревьями, сколько температуру на прогалинахъ. Если я ошибаюсь въ этомъ отношеніи, то тогда совершенно непонятно возникновеніе спорнаго вопроса о вліяніи лѣса на климатъ и въ данномъ случаѣ спеціально о температурѣ лѣса. Дѣйствительно гдѣ же вліяніе лѣса должно дать себя прежде всего почувствовать, если не на прогалинахъ среди этого лѣса? Развѣ напуть подѣ деревьями? Вотъ почему въ слѣдующихъ таблицахъ, которыя должны рѣшить споръ, я позволяю себѣ наибольшее значеніе придать температурѣ на прогалинахъ. Столбцы 1 и 5 таблицы 41 показываютъ разницу, которая существуетъ между климатомъ чисто морскимъ и континентальнымъ, насколько онъ можетъ быть представленъ съ одной стороны станціей *Visby*, а съ другой станціями *Linköping* и *Vexjö*. 2 и 6 столбцы даютъ разницу климатовъ на берегахъ большихъ озеръ и внутри страны, а столбцы 3, 4, 7 и 8 отклоненія климата въ лѣсу и на равнинѣ.

Табл. 41. Разница температурь.

Мѣсяцы.	Разница между средними температурами.				Разница между температурами <i>редучивован-ными</i> къ одинаковьямь среднихъ годовьямь.			
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Январь .	+1 ⁰ .8	+0 ⁰ .4	+0 ¹ .25	+0 ⁰ .05	+1 ⁰ .35	-0 ⁰ .05	+0 ⁰ .5	+0 ⁰ .15
Февраль .	+1.3	+0.35	+0.1	+0.0	+0.85	-0.1	+0.35	+0.1
Мартъ .	+0.15	-0.35	-0.15	+0.1	+0.0	-0.1	+0.1	+0.2
Апрѣль .	-0.85	+0.1	-0.5	+0.0	-1.3	-0.35	-0.25	+0.1
Май .	-2.05	+0.0	-0.7	-0.2	-2.15	-0.15	-0.15	-0.1
Июнь .	-1.8	+0.55	-0.6	-0.2	-2.35	-0.2	-0.35	-0.1
Июль .	-0.75	-1 ⁰ .4	-0.55	-0.15	-1.2	-0.05	-0.3	-0.05
Августъ .	+0.2	+0.65	-0.6	-0.2	-0.25	+0.2	-0.35	-0.1
Сентябрь .	+1.0	+0.75	-0.15	-0.25	+0.55	+0.3	-0.2	-0.15
Октябрь .	+1.5	+0.9	-0.15	+0.2	+1.0 ¹	+0.45	+0.1	-0.1
Ноябрь .	+1.95	+0.7	+0.15	+0.05	+1.5	-0.25	+0.1	+0.05
Декабрь .	+2.5	+0.7	+0.3	+0.0	+2.05	+0.25	+0.35	+0.1
Годъ .	+0 ⁰ .45	+0.15	-0 ⁰ .25	+0.1	+0 ⁰ .0	+0 ⁰ .0	+0 ⁰ .0	+0 ⁰ .0

По этой таблицѣ *морской климатъ* отличается отъ континентальнаго: во 1-хъ болѣе высокою среднею годовою температурою, во 2-хъ холодную весною и лѣтомъ, и въ 3-хъ теплою осенью и зимою.

Климатъ береговъ большаго озера отличается отъ климата материка: во 1-хъ болѣе высокою среднею годовою температурою, во 2-хъ, относительно холодную весною и въ 3-хъ, теплою осенью и зимою.

Климатъ въ лѣсу подѣ деревьями отличается во 1-хъ не высокою среднею годовою температурою, во 2-хъ холодную весною, лѣтомъ и осенью и въ 3-хъ болѣе мягкой зимою.

Климатъ на прогалинахъ отличается отъ климата на равнинѣ: во 1-хъ болѣе низкою среднею годовою температурою, во 2-хъ болѣе холоднымъ лѣтомъ и осенью, и въ 3-хъ болѣе теплою зимою.

Кстати, я дамъ еще нѣсколько цифръ (табл. 42), чтобы не только показать разницу между климатомъ лѣса и климатомъ чисто морскимъ, но также отгѣнить большее вліяніе послѣдняго.

Табл. 42. Средняя температура въ Тобо, Тьерп и Марма за 1879 по 1883 гг.

Мѣсяцы.	1.	2.	3.	4.	5.	6.
	Тобо.	Тьерп	Марма	Тобо — Тьерп.	Тобо — Марма.	Марма — Тьерп.
Январь . . .	— 4 ⁰ .7	— 4 ⁰ .9	— 4 ⁰ .75	+ 0 ⁰ .2	+ 0 ⁰ .05	+ 0 ⁰ .15
Февраль . . .	— 4. 7	— 4. 9	— 4.85	+ 0. 2	+ 0.15	+ 0.05
Мартъ . . .	— 3.15	— 3. 3	— 3.35	+ 0.15	+ 0. 2	+ 0.05
Апрѣль . . .	+ 2.05	+ 1.95	+ 1.75	+ 0. 2	+ 0. 3	— 0. 2
Май	+ 8. 7	+ 8. 9	+ 8.45	— 0. 2	+ 0.25	— 0.45
Іюнь	+ 13. 4	+ 13.65	+ 13. 5	— 0.25	— 0. 1	— 0.15
Іюль	+ 15. 6	+ 15.85	+ 15.85	— 0.25	— 0.25	+ 0. 0
Августъ . . .	+ 15. 2	+ 15. 3	+ 15. 6	— 0. 1	— 0. 4	+ 0. 3
Сентябрь . .	+ 11. 0	+ 11.15	+ 11. 3	— 0.15	— 0. 3	+ 0.15
Октябрь . . .	+ 2. 9	+ 2.95	+ 3. 3	— 0.05	— 0. 2	+ 0.15
Ноябрь . . .	— 0. 8	— 0.85	— 0. 6	+ 0.05	— 0. 2	+ 0.25
Декабрь . . .	— 4.35	— 4.45	— 4. 3	+ 0. 1	— 0.05	+ 0.05
Годъ	+ 4 ⁰ .25	+ 4 ⁰ .25	+ 4 ⁰ .3	+ 0 ⁰ .0	— 0 ⁰ .0	+ 0.15

Лѣсная станція **Magma** устроена на прогалинѣ совершенно одинаково съ другими станціями, напримѣръ **Tobo**, но расположена возлѣ **Dalelf**, въ 20 километрахъ на С отъ **Tierp**'а и довольно близко отъ Ботническаго залива (отъ послѣдняго въ 15 километрахъ). Если бы не было **Dalelf**'а, то не должно быть разницы между средней температурой въ **Tobo** и **Magma**, потому что во всемъ остальномъ обѣ станціи почти одинаковы. Разница 5 столбца между прочимъ позволяютъ намъ признать морское вліяніе **Dalelf**, особенно выражающееся въ теплой осени въ **Magma**. Потомъ столбцы 4 и 6 говорятъ намъ, что это вліяніе весною похоже на вліяніе лѣснаго климата, но вполнѣ отличается отъ послѣдняго лѣтомъ и осенью, когда вліяніе морскаго климата вполнѣ пере-вѣшиваетъ вліяніе другихъ причинъ.

Насколько я могу судить объ этомъ на основаніи приведенныхъ данныхъ, никакъ нельзя сравнивать климата въ лѣсу подъ деревьями или на прогалинѣ съ морскимъ климатомъ или съ климатомъ на берегахъ озера. Слѣдуетъ впрочемъ сказать, что климатъ въ лѣсу подъ деревьями въ одномъ только сходится съ морскимъ климатомъ, именно въ холодной веснѣ и въ холодномъ началѣ лѣта,—сходство едва ли благоприятное для лѣса.

Если мы разсмотримъ затѣмъ суточный ходъ температуры, то, какъ уже сказано, для возможности точнаго сравненія необходимо, чтобы термометры были одинаково установлены. Мнѣ кажется, что станція **Vadstena** и **Skenege** могутъ быть вполнѣ пригодны для этой цѣли; онѣ вполнѣ ясно обнаруживаютъ морское вліяніе **Vettern**'скаго озера. Слѣдующую таблицу мы составляемъ на основаніи данныхъ приведенныхъ для этихъ станцій въ главѣ о мѣстномъ климатѣ (глава 1) и въ таблицахъ 16 и 17, помѣщенныхъ въ главѣ о температурѣ въ 8 ч. утра, въ 2 ч. дня и въ 9 ч. вечера; къ этому мы присоединили данныя станцій **Magma** и **Tierp**.

Табл. 43. Разницы температуры.

Времена года.	8 час. утра.				2 час. дня.				9 час. вечера.			
	Уадстена Skeninge	Марта Tierp	Поль де ревьями. Равнина	Прога- ланда. Равнина	Уадстена Skeninge	Марта Tierp	Поль де- ревьями. Равнина	Прога- ланда. Равнина	Уадстена Skeninge	Марта Tierp	Поль де- ревьями. Равнина	Прога- ланда. Равнина.
Зима	+ 0°.8	+ 0° _{,1}	+ 0° _{,2}	- 0° _{,02}	+ 0° _{,2}	+ 0° _{,0}	- 0° _{,3}	+ 0° _{,06}	+ 0° _{,8}	+ 0° _{,3}	+ 0° _{,3}	- 0° _{,05}
Весна	- 0.6	- 0.4	- 0.9	+ 0.05	- 1.4	- 0.9	- 1.3	+ 0.6	+ 0.7	+ 0.1	+ 0.3	- 0.2
Лето	- 0.5	- 0.3	- 1.4	- 0.1	- 1.2	- 0.9	- 1.4	- 0.1	+ 0.9	+ 0.5	+ 0.3	- 0.3
Осень	+ 0.6	+ 0.1	- 0.3	- 0.2	- 0.3	- 0.3	- 0.9	- 0.1	+ 1.1	+ 0.5	+ 0.3	- 0.2
Годъ	+ 0° _{,05}	+ 0° ₀	- 0° _{,55}	- 0° _{,03}	- 0° _{,6}	- 0° _{,5}	- 0° _{,95}	- 0° _{,05}	+ 0° _{,9}	+ 0° _{,35}	+ 0° _{,3}	- 0° _{,2}

Климатъ въ лѣсу подѣ деревьями въ самомъ дѣлѣ представляетъ нѣкоторое сходство съ морскимъ климатомъ. Утромъ и въ полдень по крайней мѣрѣ весною и лѣтомъ оба имѣютъ температуру болѣе низкую, чѣмъ климатъ материка и равнины. Высокая температура вечеромъ, характеризующая берега, имѣетъ также слабое сходство съ вечернею температурою подѣ деревьями: послѣдняя дѣйствительно почти на 3^o.3 выше на высотѣ 1.50 метра надѣ поверхностью почвы, чѣмъ на равнинѣ. Но если мы сравнимъ суточный ходъ температуры на прогалинахъ съ температурою на равнинѣ, то аналогіи съ морскимъ климатомъ больше не наблюдается. Вечера, которые должны бы быть на прогалинахъ теплѣе, чѣмъ на равнинѣ, напротивъ, холоднѣе.

Эти сравненія показываютъ намъ, что *въ нашей странѣ по крайней мѣрѣ такъ не дѣлаетъ климатъ болѣе морскимъ*, въ точномъ смыслѣ этого слова. Напротивъ скорѣе можно было бы сказать, что обширныя обработанныя равнины имѣютъ въ нѣкоторомъ отношеніи характеръ слегка морской, сравнительно съ небольшими обработанными площадями пашни въ лѣсу.

12. Сводъ наиболѣе важныхъ результатовъ.

ЗАКЛЮЧЕНІЯ

Представленное нами на предыдущихъ страницахъ изложеніе условій температуры въ лѣсу и на равнинѣ основывается главнымъ образомъ на наблюденіяхъ, произведенныхъ въ лѣсныхъ областяхъ и на обширныхъ равнинахъ въ провинціяхъ: Upsala, Vestmanland и Skaraborg, и результаты строго приложимы только къ этимъ областямъ. Но я не имѣю повода думать, чтобы ихъ нельзя было прилагать равнымъ образомъ къ другимъ частямъ страны, если только онѣ не обладаютъ слишкомъ рѣзкими мѣстными вліяніями: какъ я показалъ, эти послѣднія происходятъ отъ озеръ и рѣкъ,

отъ различія въ положеніи надъ уровнемъ моря, отъ окружающихъ мѣстностей, отъ неровностей поверхности, отъ отѣненія почвы деревьями или постройками, отъ природы почвы—влажна она или суха, обнажена или покрыта травами посѣвными или естественными, отъ вида травы,—отъ самаго способа установки термометровъ—расположены ли они въ городѣ или въ деревнѣ, ихъ высоты надъ поверхностью почвы и проч. Послѣ того, какъ мы опредѣлили и исключили, что и слѣдовало какъ эти вліянія, такъ и другія, названныя нами второстепенными, я полагаю, что при прочихъ равныхъ обстоятельствахъ, можно охарактеризовать климатъ въ лѣсу и на равнинѣ въ Швеціи слѣдующимъ образомъ. (Необходимо также сказать, что предметомъ нашихъ изслѣдованій были исключительно сосновые и еловые лѣса).

Средняя годовая температура въ лѣсу подъ деревьями на $0^{\circ}.15$ ниже температуры на прогалинахъ и около $0^{\circ}.25$ ниже температуры на обширныхъ равнинахъ. На обработанныхъ же прогалинахъ средняя температура нѣсколько выше ($0^{\circ}.15$), чѣмъ въ лѣсу подъ деревьями, но немного ($0^{\circ}.1$) ниже, чѣмъ на равнинѣ.

Величина этой разницы между температурою въ лѣсу и на равнинѣ измѣняется по мѣсяцамъ и по временамъ года. Съ апрѣля по августъ температура подъ деревьями почти на $0^{\circ}.5$ ниже температуры на прогалинѣ, напротивъ съ ноября по январь она на $0^{\circ}.2$ выше. На прогалинѣ температура съ мая по октябрь въ свою очередь на $0^{\circ}.2$ ниже, чѣмъ на равнинѣ, а съ января по мартъ почти на $0^{\circ}.05$ выше.

Уменьшеніе же температуры въ лѣсу подъ деревьями сравнительно съ температурою на равнинѣ выражается $0^{\circ}.5$ и $0^{\circ}.7$ съ апрѣля по сентябрь, тогда какъ маленькое повышеніе почти на $0^{\circ}.2$ обнаруживается съ ноября по январь.

Это пониженіе температуры въ лѣсу подъ деревьями

весною и лѣтомъ приписывается въ особенности температурѣ дня и максимальной температурѣ, которая не понижается въ среднемъ менѣе 2—3°; тогда какъ температура почти въ тѣ-же самыя времена года почти также низка, какъ и температура на равнинѣ. Мы говоримъ здѣсь о температурѣ на высотѣ 1.30 метра надъ поверхностью почвы.

Вѣроятно слѣдуетъ искать главную причину такой низкой температуры подъ деревьями въ теплое время года въ недостатокѣ инсоляціи и въ происходящей отъ того низкой температурѣ почвы и древесныхъ стволовъ; дѣйствительно, температура почвы въ лѣсу подъ деревьями на глубинѣ 0.50 метра въ іюнѣ и въ іюлѣ, не менѣе какъ на 3°.3 ниже температуры на равнинѣ.

Слабое за то повышеніе зимою средней температуры воздуха подъ деревьями приписывается исключительно низкимъ температурамъ: которымъ лѣсъ даетъ защиту, хотя и слабую. Минимумъ температуры поднимается обыкновенно въ октябрѣ въ среднемъ на 0°.8, тогда какъ максимумъ понижается только до 0°.1 въ декабрѣ и въ январѣ, а въ ноябрѣ и въ февралѣ уже на 0°.8. Излишекъ собственно незначителенъ и какъ мы сказали выше, достигаетъ только до температуры января и декабря.

Это повышеніе температуры воздуха между деревьями въ декабрѣ и январѣ вѣроятно обязано запасу тепла, оставшагося послѣ лѣта въ почвѣ и въ древесныхъ стволахъ.

Пониженіе температуры лѣтомъ и осенью на прогалинахъ по сравненію съ температурою на равнинѣ приписывается не температурѣ дня, но температурѣ вечера и ночи; эта послѣдняя на высотѣ 1.30 метра надъ почвою, съ апрѣля по октябрь въ среднемъ на 0.5—0°.7 ниже, чѣмъ на равнинѣ. На самой же почвѣ, покрытой травой, на прогалинахъ, минимальная температура съ іюня по сентябрь не менѣе какъ почти на 1° ниже температуры на равнинѣ.

Такое относительно значительное пониженіе температуры на прогалинахъ ночью вѣроятно обязано увеличенію *лучеиспусканія почвы*, причиняемаго или благопріятствуемаго нѣкоторымъ образомъ сосѣдствомъ лѣса.

Отклоненія, представляемая прогалиною и равниною въ отношеніи температуры рѣзче выражаются при *ясной* погодѣ и сглаживаются при *облачной*, что еще разъ подтверждаетъ, что онѣ зависятъ отъ различія въ лучеиспусканіи. Такимъ образомъ въ ясную погоду температура въ 9 час. вечера на прогалинѣ въ среднемъ меньше на 1° градусъ лѣтомъ и на $0^{\circ}.75$ осенью, чѣмъ на равнинѣ. Напротивъ, не видно сколько нибудь рѣзкой разницы, которую можно было-бы приписать различнымъ вѣтрамъ.

Величина суточного колебанія, т. е. разница между минимумомъ и максимумомъ безразлично понимаютъ-ли подъ этимъ такъ называемыя періодическія колебанія или скорѣе неперіодическія—меньше въ лѣсу подъ деревьями, чѣмъ на равнинѣ. Такъ съ марта по октябрь періодическое колебаніе на 1° — 2° , а неперіодическое на 2° — $3^{\circ}.5$ менѣе въ лѣсу подъ деревьями, чѣмъ на равнинѣ; за весь годъ величина суточного колебанія меньше на $1^{\circ}.3$ въ первомъ и на $2^{\circ}.6$ во второмъ случаѣ. Но на прогалинахъ суточное колебаніе немного *больше*, чѣмъ на равнинѣ; періодическое больше почти на $0^{\circ}.15$, а неперіодическое—на 0.5 за весь годъ, а это послѣднее почти на $0^{\circ}.5$ больше съ апрѣля по октябрь мѣсяць. Это же находится въ самомъ тѣсномъ отношеніи съ выводами, только что приведенъыми нами относительно крайнихъ температуръ.

Величина годоваго колебанія, т. е. разница между среднею температурою самаго теплаго мѣсяца и температурою самаго холоднаго, почти на $0^{\circ}.5$ ниже въ лѣсу подъ деревьями сравнительно съ прогалиной и только приблизительно на $0^{\circ}.35$ ниже на прогалинѣ чѣмъ на равнинѣ.

Средняя измѣняемость температуры со дня на день въ одинъ и тотъ же часъ достигаетъ въ провинціи Upsala 3⁰ въ среднемъ за годъ, въ болѣе же южной провинціи Skaraborg—только на 2⁰.5. Она достигаетъ своего максимума утромъ и вечеромъ зимою, а также и весною, лѣтомъ же она больше около середины дня. Она всегда меньше въ лѣсу подъ деревьями, чѣмъ на прогалинѣ или-же на равнинѣ. Утромъ и среди дня она одинакова на прогалинѣ и на равнинѣ, а вечеромъ немного выше на первой.

Температура почвы, какъ мы уже сказали, лѣтомъ ниже въ лѣсу подъ деревьями, чѣмъ на равнинѣ; напротивъ зимою она немного выше на небольшой глубинѣ. На глубинѣ 0.50, 1 и 2 метровъ и особенно на небольшой глубинѣ температура почвы въ среднемъ лѣтомъ немного ниже на прогалинѣ, чѣмъ на равнинѣ, зимою напротивъ немного выше.

Климатъ прогалинъ, т. е. специально температура ихъ,—не имѣетъ характера морскаго по отношенію къ климату обширныхъ обработанныхъ равнинъ. Побережье нашихъ большихъ озеръ (Venern и Vettern) имѣетъ среднюю годовую температуру болѣе высокую, чѣмъ мѣстности внутри страны; за то въ лѣсу эта средняя ниже, чѣмъ на равнинѣ. Побережье отличается теплымъ августомъ мѣс. и теплою осенью: лѣсъ напротивъ холоднѣе въ это время, чѣмъ равнина; побережье имѣетъ болѣе теплые вечера, на прогалинахъ вечера холоднѣе. Побережье вообще имѣетъ меньшее суточное колебаніе температуры, чѣмъ мѣстность внутри страны, прогалина напротивъ больше чѣмъ равнина.

Имѣя предъ собою эти выводы попытаемся теперь отвѣтить на вопросъ: какое вліяніе въ дѣйствительности производитъ лѣсъ на температуру Швеціи?

Наши изслѣдованія не позволяютъ намъ опредѣлить

способствуетъ-ли вообще присутствіе лѣса къ увеличенію запаса теплоты въ атмосферѣ или къ уменьшенію ея, т. е. вообще къ повышенію или пониженію средней температуры. Дѣйствительно мы не могли принять въ расчетъ ни инсоляціи, ни лучеиспусканія изъ хвои и изъ древесныхъ верхушекъ. До тѣхъ поръ, пока не узнаютъ количество теплоты, которое освобождается изъ нихъ и ея отношенія къ другимъ родамъ поверхности, невозможно будетъ опредѣлить съ увѣренностью влияніе лѣса на столь важный факторъ, какъ средняя температура. Объ этомъ мы можемъ судить только приблизительно. Между различными видами поверхности, существующими въ Швеціи самое большое значеніе несомнѣнно имѣютъ водная поверхность, обнаженные пространства или скалы, почва покрытая травой и наконецъ лѣсъ. Ни водная поверхность, ни голая земля,—какъ улицы городовъ, не представляютъ сходства съ лѣсомъ; лѣсной климатъ не похожъ ни на морской, ни на климатъ городовъ. Лѣсъ кажется скорѣе можно приравнять къ травяной растительности гигантскаго размѣра, о чемъ свидѣтельствуетъ низкая температура почвы подъ деревьями и прохлада въ лѣсу лѣтомъ, особенно вечеромъ и ночью, что указываетъ на сильное лучеиспусканіе. Въ этомъ случаѣ лѣсъ скорѣе является источникомъ относительнаго холода, чѣмъ тепла. Здѣсь впрочемъ мы находимся только въ области предположеній.

Поверхность лѣса отличается въ этомъ отношеніи отъ другихъ поверхностей въ природѣ тѣмъ, что она находится высоко въ воздухѣ, выше того слоя воздуха, въ которомъ человѣкъ живетъ и предается трудамъ, зависящимъ отъ климата, какъ обработка земли и проч. Отсюда слѣдуетъ, что каковъ бы ни былъ результатъ присутствія лѣса, будь то излишекъ или недостатокъ тепла и тотъ и другой должны чѣмъ не менѣе, благодаря вѣтрамъ, распространяться въ большой массѣ

воздуха и должны являться мало замѣтными въ слоѣ воздуха, ближайшемъ къ почвѣ. Нагрѣвательныя способности другихъ поверхностей болѣе непосредственно приносятъ пользу нижнему слою воздуха и такимъ образомъ оказываютъ съ практической точки зрѣнія большое вліяніе на температуру почвы и ближайшихъ слоевъ воздуха.

И такъ если удовольствоваться тѣмъ, что съ практической точки зрѣнія является быть можетъ самымъ важнымъ, а именно вліяніемъ лѣса на состояніе температуры въ томъ слоѣ воздуха, гдѣ обыкновенно живетъ человѣкъ, на сколько можно опредѣлить его обыкновеннымъ способомъ при помощи термометровъ, то я полагаю, что для нашей страны отвѣтъ будетъ болѣе опредѣленный, а именно слѣдующій.

На свободныхъ и обработанныхъ мѣстахъ въ нашей странѣ въ періодъ произрастанія, лѣсъ способствуетъ пониженію температуры воздуха и почвы по вечерамъ и въ ясныя ночи, уменьшая время дневной инсоляціи и замедляя этимъ ростъ растений.

Другія вліянія лѣса на температуру нашей страны или на столько слабы, что они не должны имѣть никакого практическаго значенія,—какъ, напримѣръ, уменьшеніе холода зимою,—или таковы, что ускользаютъ отъ обычныхъ термометрическихъ наблюдений. Между вліяніями этого послѣдняго рода слѣдуетъ отмѣтить механическую защиту, доставляемую, какъ извѣстно, лѣсомъ противъ холодныхъ и сильныхъ вѣтровъ, растительности чувствительной къ этимъ вѣтрамъ или предметамъ съ болѣе высокой температурой, чѣмъ температура ихъ окружающая, какъ напримѣръ, тѣло человѣческое; что подтверждается шведскою поговоркою; „лѣсъ—тотъ же армякъ для бѣдняка“. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ лѣсъ также можетъ служить защитой отъ холоднаго воздуха или тумана, надвигающагося въ холодныя ночи изъ сосѣднихъ замерзшихъ пространствъ. Эта сторона по-

лезного вліянiя лѣса на температуру, мнѣ кажется, могла быть достигнута съ помощью стѣны, забора, плетня и т. п.

И такъ съ одной стороны лѣсъ, когда онъ находится по сосѣдству, механически защищаетъ отъ сильныхъ холодныхъ вѣтровъ; но съ другой стороны, онъ приноситъ вредъ, то задерживая необходимую солнечную теплоту, то понижая степень тепла въ почву въ ясныя ночи, что благопріятствуетъ утренникамъ. На разстояніи лѣсъ не оказываетъ замѣтнаго вліянiя въ нашей странѣ.

Если желательно примѣнить эти принципы къ частнымъ случаямъ, то почти невозможно сказать вообще, что должно и можно отнять у лѣса безъ вреда для земледѣлія. Но кажется, что съ точки зрѣнiя температуры и, когда не принимаютъ въ расчетъ полезности лѣса въ другихъ отношенiяхъ, можно-бы значительно поубавить лѣсъ безъ ущерба для земледѣлія. Нѣтъ также большой ошибки въ томъ, что наиболѣе обработныя изъ нашихъ мѣстностей лишены лѣса и не случайно то явленіе, что урожаи вообще болѣе надежны въ равнинныхъ мѣстностяхъ, чѣмъ въ лѣсныхъ округахъ. Въ случаѣ плохого урожая, на сколько мнѣ извѣстно, наиболѣе страдаютъ именно самыя богатыя лѣсомъ провинціи. Слѣдуя впрочемъ прибавить, что эти провинціи также подвержены вліянiю другихъ могучихъ физическихъ дѣятелей, быть можетъ болѣе сильныхъ, чѣмъ лѣсъ, какъ то: высокое положеніе, неудобная почва, болота и проч. Но тѣмъ не менѣе, мнѣ кажется, послѣ всего сказаннаго на предыдущихъ страницахъ, что лѣсъ не оставался также и безъ нѣкотораго положительнаго вліянiя.

Еще и теперь слова, произнесенныя 130 лѣтъ тому назадъ пасторомъ Р. Нögström, тогда членомъ Академіи наукъ въ Швеціи¹⁾, въ большей части не потеряли

¹⁾ Рѣчь о причинахъ, вслѣдствіе которыхъ холодъ больше вредитъ хлѣбамъ въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ Норвегіи, чѣмъ въ другихъ, произнесена въ Швеціи въ Королевской Академіи Наукъ 25 октября 1755 г. (по шведски).

своего значенія: „Какъ извѣстно обработка полей по большей части уменьшаетъ въ извѣстной мѣстности предрасположенія ея къ морозамъ; точно также за частую достигаютъ подобной цѣли дренируя и расчищая лѣса, въ особенности лиственные, откуда кажется обыкновенно берутъ свое начало туманы, приносящіе морозъ. Напротивъ хвойный лѣсъ служитъ превосходнымъ оплотомъ противъ холодовъ, особенно когда онъ защищаетъ поля отъ болотъ и сосѣднихъ мѣстностей, источниковъ холода. Но когда онъ задерживаетъ солнечные лучи и припятствуетъ воздушнымъ теченіямъ, лѣсъ нужно уничтожить. Въ этомъ отношеніи извѣстно что расчистка лѣсовъ въ одной мѣстности была полезна противъ морозовъ, тогда какъ въ другой мѣстности съ инымъ положеніемъ; такая расчистка оказывалась особенно вредною“.

ПРЕДИСЛОВІЕ КЪ III ЧАСТИ.

Въ настоящемъ трудѣ мы продолжаемъ отчетъ объ изслѣдованіяхъ, произведенныхъ подъ нашимъ руководствомъ центральнымъ метеорологическимъ институтомъ въ Швеціи на средства управленія государственнымъ имуществами и сельско-хозяйственнаго общества Упсальской провинціи.

Въ первыхъ двухъ частяхъ этого труда, приложенныхъ къ отчету управленія государственнымъ имуществами о состояніи лѣсовъ въ 1884 г., изложенъ планъ, принятый для этихъ изслѣдованій, организація лѣсныхъ метеорологическихкихъ станцій и затѣмъ вліяніе лѣса на температуру воздуха и почвы.

Издаваемая теперь третья часть нашего труда занимается вліяніемъ лѣса на абсолютную и относительную влажность воздушнаго слоя, ближайшаго къ земной поверхности. Какъ и въ первой части нашего труда о температурѣ, выводы и заключенія со всею точностью прилагаются только къ Швеціи, хотя вѣроятно они могли бы найти болѣе общее приложеніе, а именно къ странамъ, занимающимъ такое же положеніе, какъ наша страна.

Докторъ *Хамбергъ*.

ры; или же, наконецъ, тамъ гдѣ вѣтры приносящія влагу, остановились въ своемъ движеніи или лишились влаги въ пути; лѣтомъ въ этихъ странахъ воздухъ бываетъ очень сухъ сравнительно съ его температурою, т. е. его водяной паръ не сгущается достаточно ни въ дождь, ни въ росу обыкновенными процессами охлаждения каковы разрѣженіе во время движенія вверхъ воздушнаго теченія, ночное лучеиспусканіе и т. д. Но если не выпадаетъ осадковъ, то растительность засыхаетъ, если только ее не орошаютъ искусственнымъ способомъ, — почва накаляется палящемъ солнцемъ, воздухъ становится горячимъ и сравнительно съ его температурою очень сухимъ; короче, передъ нашими глазами картина пустыни.

Горныя цѣпи и круто спускающіяся покатости плоскогорій составляютъ главныя преграды, препятствующіе движенію морскаго воздуха. Онѣ сгущаютъ, какъ извѣстно, влагу воздуха на склонахъ обращенныхъ къ вѣтру. Зачастую находятъ пустыни на склонахъ горъ, защищенныхъ отъ вѣтра также какъ и на вершинахъ плоскогорій. По этимъ причинамъ бассейнъ Амазонки, открытый пассатнымъ вѣтрамъ, представляетъ область самую сырую на земномъ шарѣ, тогда какъ пустыни на плоскогоріи центральной Азіи относятся къ числу самыхъ сухихъ.

Иногда общее распредѣленіе давленія воздуха и атмосферныя теченія болѣе или менѣе препятствуютъ морскому воздуху проникнуть въ какую нибудь страну или внутрь материка. Сахара именно представляетъ въ числѣ другихъ такой случай. Эта пустыня простирается на западъ до самаго Атлантическаго океана. Дѣйствительно здѣсь въ области пассатовъ, вслѣдствіе большаго антициклона, атмосфера имѣетъ склонность распространяться на западъ, т. е. съ африканскаго материка къ океану, но не въ противоположномъ направленіи. Съ другой стороны само собой разумѣется, что харак-

теръ почвы и ея безплодіе заставитъ растительность удовольствоваться скудно подающими осадками, играютъ также важную роль въ образованіи пустыни.

Какъ нѣтъ страны, которая была бы всецѣло отдѣлена отъ областей болѣе или менѣе сырыхъ, которыя ее окружаютъ, такъ и „пустыни“ въ дѣйствительности не совсѣмъ лишены водяныхъ паровъ. Тамъ только относительная влажность, вслѣдствіе высокой температуры, слишкомъ мала, чтобы водяной паръ могъ сгущаться, когда температура падаетъ.

Въ пустынѣ, которая лежитъ у Нукуса на югъ отъ Аральскаго озера въ Азіи, абсолютная влажность была лѣтомъ послѣ полудня 6.6 миллим. по Воейкову*), тогда какъ относительная влажность была только 12⁰/₀, температура же + 37⁰ по стоградусному термометру. Искусственное орошеніе оазиса подняло тамъ абсолютную влажность до 10.9 мил. и относительную до 29⁰/₀, въ то же время оно заставило температуру понизиться до + 32⁰.9. *Такую же низкую абсолютную влажность, а иногда даже и болѣе низкую наблюдаютъ также въ западной Европѣ въ іюнь мѣсяцъ по сосѣдству съ Атлантическимъ океаномъ, приблизительно на той же параллели, на примѣръ, въ сѣверной части Италіи; тамъ Альпы поглощаютъ влагу. Въ Швеціи обнаруживается иногда незначительная влажность среди лѣта подѣ защитой скандинавскихъ альпъ. Вотъ нѣсколько примѣровъ.*

Firenze	1884	іюля	21	3 ч. по полудни	4,5 мил.	18 ⁰ / ₀	26.°5	С.	N.	
Moncalieri	»	»	20	3 ч. по полудни	3,9	»	14	»	27.5	E.
»	»	»	26	3 ч. по полудни	3,5	»	15	»	21.6	E.
Göteborg	1832	»	2	2 ч. по полудни	6,1	»	36	»	17.6	W.
Upsala	1868	»	3	4 ч. по полудни	4,4	»	17	»	27.1	SW.
»	1869	»	4	6 ч. по полудни	3,9	»	27	»	17.0	WNW.
»	1878	»	24	1 ч. по полудни	3,7	»	31	»	2 ² / ₃	WNW.

*) Die Klimate der Erde. T. 1. s. 187.

Но вѣтры, которые переходятъ чрезъ горы, вообще не часты въ Европѣ и влажность съ Атлантическаго океана притекаетъ довольно свободно на нѣпг материкъ и распространяется даже до предѣловъ Азіи, гдѣ сгущеніе ея производится многочисленными барометрическими минимумами.

Центральная Азія и Сибирь, за исключеніемъ пустынь на югъ, представляютъ интересныя явленія влажности. Съ перваго взгляда *кажется удивительнымъ, что въ этихъ странахъ, настолько удаленныхъ отъ океановъ, степень влажности лѣтомъ мало отличается отъ влажности, наблюдаемой на богатыхъ влагою берегахъ зап. Европы.* Если мы будемъ слѣдовать опредѣленной параллели, на примѣръ 60° (широта Стокгольма), направляясь съ запада, то дѣйствительно мы найдемъ, что наиболѣе высокая средняя мѣсячная влажность въ году будетъ 9,6 мил. въ Бергенѣ, 10,0 въ Упсалѣ, 10,6 въ С.-Петербурѣ, 10,1 въ Златоустѣ, 10,1 въ Богословскѣ, 11,0 въ Тобольскѣ и 11,2 въ Барнаулѣ; такимъ образомъ изъ наблюдений, произведенныхъ въ Сибири, мы видимъ, что по мѣрѣ удаленія на востокъ, влажность скорѣе увеличивается, чѣмъ уменьшается, какъ можно было бы ожидать. Послѣ суровыхъ зимнихъ холодовъ атмосфера въ Сибири почти вполне лишается водяныхъ паровъ. Во время таянія снѣговъ весною, большая часть ничтожнаго количества осадковъ, выпавшихъ зимою, стекаетъ многочисленными потоками къ полярному ледовитому океану. И тѣмъ не менѣе лѣтомъ наблюдается, что атмосфера богата значительнымъ количествомъ водяныхъ паровъ и дождь выпадаетъ, правда, довольно скудный, но достаточный для того, чтобы поддерживать въ этихъ странахъ далеко не бѣдную растительность.

Можно бы было ожидать, что внутри Сибири встрѣчаются только слабыя остатки водяныхъ паровъ, принесенныхъ съ океана, такъ какъ большая часть ихъ очевидно должна была бы сгуститься вблизи океановъ.

Но, какъ мы видѣли, этого не наблюдается и, если изслѣдовать это явленіе нѣсколько ближе, то въ немъ совсѣмъ нельзя найти ничего удивительнаго. Въ дѣйствительности это явленіе, какъ я себѣ представляю въ общихъ чертахъ происходитъ слѣдующимъ образомъ.

Изъ наблюдений извѣстно, что барометрической минимумъ образуется лѣтомъ въ центральной Азіи. Воздухъ стремится сюда со всѣхъ сторонъ. Вѣтеръ притекающей съ юга сильно изсушенъ—могучею цѣпью горъ. Напротивъ вѣтры, идущіе съ полярнаго ледовитаго океана, а также съ атлантическаго океана на западѣ, проходя чрезъ Европу и большія внутреннія моря на юго-западѣ, не могутъ быть лишены водяныхъ паровъ. Весьма вѣроятно, что это теченіе осаждаеть водяные пары прежде чѣмъ дойдетъ до Сибири, но оно же, пріобрѣтаетъ достаточно паровъ воды въ пути.

Такой притокъ воздуха со всѣхъ сторонъ предпологаетъ во всякомъ случаѣ восходящее движеніе воздуха и теченіе въ верхнихъ слояхъ атмосферы. Но какъ извѣстно каждое такое восходящее движеніе въ атмосферѣ влечетъ за собою разрѣженіе воздуха, охлажденіе его и, если это послѣднее довольно значительно, то и сгущеніе паровъ въ формѣ облаковъ. Воздухъ, уходящій кверху становится бѣднѣе парами, чѣмъ притекающій книзу. Сгущенные водяные пары снова превращаются въ паръ и повышаютъ абсолютную влажность нижнихъ болѣе нагрѣтыхъ слоевъ или падаютъ на землю въ видѣ дождя. Этотъ безпрерывный притокъ водянаго пара, какъ бы ни былъ онъ слабъ, приводитъ къ тому что вода въ газообразномъ или жидкомъ состояніи все болѣе и болѣе накапливается внутри Сибири въ теченіе лѣта. Высокая температура, господствующая лѣтомъ въ этихъ странахъ допускаетъ большее содержаніе влажности въ воздухѣ, чѣмъ было ея въ моментъ удаленія съ океана. Это доказываютъ метеорологическія

наблюденія и масса водъ, вливаемыхъ сибирскими рѣками въ ледовитый океанъ.

Я не хочу сказать этимъ, что водяной паръ, находящійся во взвѣшенномъ состояннн въ атмосферѣ центральной Сибири или сгущающійся тамъ, принесенъ сюда неизмѣненнымъ съ дальнихъ морей. Напротивъ, весьма вѣроятно, что водяной паръ въ пути осаждался и вновь испарялся и что это происходило нѣсколько разъ. Въ данномъ случаѣ мнѣ хочется только выдвинуть на первый планъ тотъ фактъ, что упомянутыя выше страны подобно другимъ *не могутъ поддерживать изъ собственныхъ источниковъ влажность своей атмосферы и количество выпадающихъ у нихъ осадковъ*. Здѣсь совсѣмъ не важно, что эти страны заимствуютъ влагу отъ сосѣднихъ а частію и съ океана; выводъ въ сущности остается одинъ и тотъ же. Вышесказанное нами вполне согласно какъ мнѣ кажется, съ теоріей проф. Вильда о распредѣленнн влажности и годовомъ измѣненнн ея въ Россіи *). Но наше объясненнн кажется идетъ въ разрѣзъ со взглядами проф. Воейкова **), по мнѣннн котораго влажность воздуха и лѣтннн дожди въ Сибири обусловливается въ большей части мѣстнымъ испаренннемъ съ поверхности той же самой страны. Не мало нужно воды, чтобы снабдить атмосферу нормальнымъ количествомъ водяныхъ паровъ въ теченнн лѣтняго дня. Громадныя массы воды уносятся также рѣками въ ледовитый океанъ. Пока неизвѣстно въ какой степени количество выпадающихъ зимою осадковъ достаточно для этого и каково отношеннн количества водъ, протекающихъ въ этихъ рѣкахъ лѣтомъ къ количеству осадковъ, до тѣхъ поръ нельзя сказать на сколько утвержденнн Воейкова можетъ найти себѣ приложеннн. Но ясно, что въ среднемъ вѣтры приносятъ въ Сибирь столько же воды океаническаго про-

*) Ueber den täglichen und jährlichen Gang der Feuchtigkeit in Russland. Rep. f. Meteorologie. T. 18 №: 7, s. 53.

***) Die klimare der Erde, s. 30.

исхожденія въ газообразномъ состояніи, сколько вытекаетъ ее потомъ въ этихъ рѣкахъ или другимъ образомъ. Дѣйствительно, безъ этого притока центральная Сибирь представляла бы бесплодную пустыню.

Слѣдовательно очевидно, что *степень влажности воздуха въ странѣ опредѣляется прежде всею температурою, общимъ распредѣленіемъ давленія воздуха и вѣтрами, которые зависятъ отъ послѣднихъ, высотой мѣстности надъ уровнемъ моря, положеніемъ страны относительно другихъ, морями и горными цѣпями.* Вопросъ въ томъ какую роль играетъ здѣсь растительность, въ особенности лѣсъ? Имѣя, на примѣръ, въ виду Сибирь можно ли сказать, что влажность воздуха тамъ уменьшилась бы, если бы лѣсная растительность была уничтожена? Естественно, что мы не имѣемъ намѣренія рѣшать здѣсь этотъ вопросъ. Но намъ кажется умѣстнымъ высказать предположеніе, что почва будучи обнаженною и сухою привела бы къ большому нагрѣванію воздуха, чѣмъ когда она была покрыта растительностью, болѣе или менѣе богатою влагою; кромѣ того нельзя было бы сберегать такого количества осадковъ, какъ прежде и слѣдовательно при сильной засухѣ возвращать эту массу въ атмосферу. Въ этомъ случаѣ восходящіе воздушные токи состояли бы въ одно и тоже время изъ болѣе теплаго и менѣе влажнаго воздуха и слѣдовательно не такъ легко давали бы облака или дождь; роса также уменьшилась бы. Въ тѣхъ частяхъ, вышеупомянутыхъ странъ, гдѣ влажность воздуха и количество осадковъ весьма ограниченны, климатъ долженъ бы приблизиться къ климату пустынь въ томъ случаѣ, если бы лѣса были уничтожены. Но было бы поспѣшно выводить изъ этого факта или изъ другихъ подобныхъ общія заключенія, приложимыя ко всѣмъ странамъ, даже самымъ малымъ, и ко всякимъ широтамъ.

Природа и степень вліянія лѣсовъ на климатъ вообще весьма различны, конечно смотря по странамъ земнаго

пара. Въ предыдущемъ трудѣ *) я старался показать, что въ Швеціи лѣсъ способствуетъ появленію утренниковъ лѣтомъ при извѣстныхъ обстоятельствахъ и задерживаетъ въ теченіе дня солнечную теплоту столь необходимую для растительности. Въ болѣе теплыхъ странахъ вредная сторона охлаждающаго дѣйствія лѣса исчезаетъ и даже превращается въ благодѣтельное вліяніе прохлады и отѣненія. Съ другой стороны лѣсъ полезенъ въ нашемъ сѣверномъ климатѣ, представляемою имъ защитою отъ холодныхъ суровыхъ вѣтровъ; въ странахъ болѣе южныхъ это вліяніе лѣса имѣетъ мало значенія.

Что касается вопроса о вліяніи лѣсовъ на влажность воздуха въ Швеціи, то его нужно разсматривать независимо отъ того какимъ онъ можетъ обнаруживаться въ другихъ странахъ. Если придерживаться общихъ разсужденій, то дѣло представляется очень простымъ. Древесная растительность въ нашемъ климатѣ съ своими глубокими корнями въ состояніи легко поглотить такое количество осадковъ, которое раньше было собрано и сохранено подъ ихъ защитою, а въ сухое время возвратить ихъ атмосферѣ въ видѣ водяныхъ паровъ. Такимъ образомъ съ перваго взгляда мы кажется въ правѣ ожидать, что лѣсъ доставляетъ своимъ ближайшимъ окрестностямъ влажную атмосферу съ пріятною прохладой, которая достаточно отличается отъ атмосферы встрѣчаемой на обширныхъ обнаженныхъ равнинахъ. Но если мы будемъ основывать наши разсужденія на климатологическихъ данныхъ и на другихъ достаточно извѣстныхъ особенностяхъ Швеціи, то наши надежды относительно большаго значенія лѣсовъ въ указанномъ отношеніи примутъ гораздо болѣе скромные размѣры. Для указательства этого сдѣлаемъ небольшой приблизительный расчетъ.

*) О вліяніи лѣсовъ на климатъ Швеціи. I и II. Bihang till Domänstyrelsens underdäniga berättelse rörande skogsosendet för år 1884. Stockholm 1885.

Годовое количество осадковъ въ сѣверной и центральной части Швеціи поднимается въ среднемъ почти до 500 мил. По наблюденіямъ, произведеннымъ центральнымъ метеорологическимъ бюро объ истеченіи водъ изъ Люльэльфа и изъ Кларэльфа, въ бассейнъ этихъ двухъ рѣкъ ежегодно стекаетъ не менѣе *) 85% осадковъ. Если допустимъ во избѣжаніе преувеличенія, что 75% осадковъ будетъ нормальной величиной для указанныхъ мѣстъ, то должно остаться 25% или 125 мил. для возврата въ атмосферу въ видѣ водяныхъ паровъ, благодаря испаренію почвы, озеръ, лѣсовъ и т. д. Если смотрѣть на лѣсъ какъ на препятствіе къ очень быстрому стеканію извѣстнаго количества осадковъ, то размѣръ этого стеканія не могъ бы быть опредѣленъ въ томъ случаѣ, если бы лѣса исчезли, выше 90% и слѣдовательно испареніе достигло бы только 10% или 50 мил. Годовое увеличеніе испаренія съ поверхности сѣверной и центральной Швеціи, обусловливаемое присутствіемъ лѣсовъ, потому не можетъ быть принято выше 125—50=75 миллимет. Распредѣленное на шесть самыхъ теплыхъ мѣсяцевъ въ году, оно составитъ едва 13 мил. въ мѣсяць или 0,1 мил. въ среднемъ въ день. Въ сухую и теплую погоду этотъ излишекъ испаренія вѣроятно могъ бы подняться до 1 и даже до 1.5 мил. отъ чего увеличилась бы влажность въ атмосферѣ. Приблизительный расчетъ для южной Швеціи, гдѣ размѣръ стеканія замѣтно слабѣе и слѣдовательно испареніе сильнѣе, даетъ нѣсколько болѣе высокую цифру, примѣрно не выше 2—2.5 мил. въ ясную и сухую погоду.

Эти 2 мил. испарившейся воды должны служить между прочимъ къ увеличенію необходимой влажности воздуха въ сухую погоду и нѣсколько увеличить количество осадковъ. Но это послѣднее мнѣніе—чистѣйшее предположеніе, такъ какъ не доказано, что водяной паръ,

*) По вычисленію инженера М. О. Аппельберга. См. Ingeniorsförenings förhandlingar 1886 (по шведски).

образовавшійся въ Швеціи, возвращается ей же въ видѣ дождя. Напротивъ умѣстно думать, что большая часть пара не возвращается странѣ. При высокомъ атмосферномъ давленіи, когда испареніе достигаетъ своего максимума вслѣдствіе ясной и теплой погоды, обыкновенно тогда господствующей, воздухъ съ поверхности увлекается, какъ извѣстно, за предѣлы нашей страны въ область наименьшаго барометрическаго давленія и тамъ осаждается. Водянымъ паромъ, образующимся главнымъ образомъ въ данной странѣ, слѣдуетъ приписать лишь дожди съ бурями мѣстнаго характера *).

Если бы лѣсъ въ нашей странѣ (конечно не считая озеръ, болотъ и трясины, которыя въ немъ находятся) могъ, въ благопріятныхъ случаяхъ, снабдить въ теченіе дня атмосферу приблизительно двумя мил. испарившейся воды сверхъ оставшейся въ землѣ, то на сколько увеличилась бы въ такомъ случаѣ абсолютная влажность воздуха и какова тогда была бы разница между влажностью воздуха въ лѣсу и на равнинѣ? Трудно напередъ отвѣтить на это, потому что неизвѣстно, какое количество воздуха поглощаетъ эту массу воды въ теченіе сутокъ. Но по слѣдующимъ двумъ обстоятельствамъ можно вывести заключеніе, что движеніе воздуха въ вертикальномъ направленіи значительно въ особенности среди дня, когда испареніе достигаетъ своего максимума, а именно: во первыхъ, на основаніи образованія кучевыхъ облаковъ среди дня, что вообще можно разсматривать, какъ дѣйствіе токовъ влажнаго воздуха, поднимающихся съ поверхности земли и во 2-хъ, по хорошо извѣстному уменьшенію абсолютной влажности

*) Горячій защитникъ лѣсовъ быть можетъ былъ бы въ правѣ сдѣлать намъ серьезное возраженіе. Онъ могъ бы намъ сказать, что наибольшая часть воды, выпадающей въ нашей странѣ, есть слѣдствіе спеціальной особенности, свойственной лѣсамъ вызывать дождь. Но въ настоящемъ трудѣ, не имѣющемъ цѣлью изучать вліянія лѣсовъ на количество выпадающихъ осадковъ, неумѣстно обсуждать на сколько основательно такое утверженіе.

воздуха среди дня лѣтомъ при ясной погодѣ, что вообще считаютъ происходящимъ отъ того, что влажность гораздо быстрѣе притекаетъ къ верхнимъ слоямъ воздуха, такъ что она не имѣетъ времени послѣ испаренія распространиться по поверхности почвы. Простой расчетъ показываетъ, что если бы 2 мил. воды въ газообразномъ состояніи однообразно распространялись въ теченіе дня въ слой воздуха примѣрно на 1 километръ надъ почвою, то абсолютная влажность увеличилась бы въ среднемъ на 2 мил., а если бы эти 2 мил. пришли въ соприкосновеніе съ слоемъ воздуха высотой въ 10 километровъ, то увеличеніе абсолютной влажности равнялось бы только 0,2 мил. Возможно, что масса воздуха, поглощающая эти пары воды будетъ даже больше, если принять въ расчетъ скорость движенія воздуха въ горизонтальномъ направленіи въ нашей странѣ, а именно въ среднемъ 3 метра въ секунду лѣтомъ или почти 250 километровъ въ день вблизи почвы.

Къ экспериментальному очерку этого вопроса нужно прибавить еще другія обстоятельства, которыя вѣроятно сильно понижаютъ приведенныя величины. Вслѣдствіе большой скорости движенія воздуха въ горизонтальномъ направленіи, о которой мы только что говорили, можно опасаться въ дѣйствительности, что воздухъ нашихъ, не особенно обширныхъ, равнинъ не будетъ даже сильно смѣшиваться съ воздухомъ лѣсовъ. Почва испаряетъ настолько же хорошо, какъ и древесныя кроны, а почва и деревья вмѣстѣ еще лучше. Моря, озера, болота и сосѣднія трясины также снабжаютъ атмосферу влажностью. Однимъ словомъ вполне возможно, что вслѣдствіе всѣхъ этихъ обстоятельствъ въ Швеціи совсѣмъ нѣтъ лѣсной атмосферы въ собственномъ смыслѣ этого слова, т. е. такого воздуха, который отличался бы наибольшею влажностью. Если мы представимъ себѣ кромѣ того, что психрометрическимъ наблюденіямъ всегда свойственны нѣкоторыя несовершенства, происходящія

отъ различій въ способѣ установки инструментовъ, большей или меньшей точности, которую прилагають наблюдатели къ уходу за своими инструментами и пр., то вполне возможно, что найденныя различія будутъ въ предѣлахъ погрѣшностей наблюденія. Понятно, что въ такомъ сложномъ вопросѣ дѣло не мало зависитъ отъ организаци наблюдений и чтобы придти къ довольно вѣрному рѣшенію вопроса необходимо руководиться наблюденіями и выводами изъ нихъ съ величайшею осторожностью.

На слѣдующихъ страницахъ я разсмотрю сначала влажность атмосферы въ нашей странѣ вообще и вліяніе, оказываемое на нее сосѣдними морями и большими озерами. Знакомство съ этимъ вопросомъ, я думаю, будетъ надежной точкой отсчета. Такъ какъ эта сторона климата Швеціи до сихъ поръ не была изучена и слѣдовательно недостаточно извѣстна, то эта часть труда будетъ нѣсколько обширнѣе, чѣмъ это было бы необходимо при другихъ условіяхъ. Затѣмъ я постараюсь дать точный отчетъ о распредѣленіи влажности по небольшимъ районамъ Швеціи въ разные часы дня и колебанія влажности вообще и при различной погодѣ въ теченіе дня. Послѣ этого будетъ слѣдовать отчетъ собственно о результатахъ наблюдений на лѣсныхъ станціяхъ и, наконецъ, сводъ главныхъ выводовъ и заключеній, вытекающихъ изъ нихъ.

III.

Влажность воздуха въ Швеціи.

Чтобы имѣть представленіе о соотношеніи существующемъ между влажностью воздуха и другими метеорологическими элементами въ Швеціи, мы сначала дадимъ здѣсь общую таблицу, основанную на наблюденіяхъ, произведенныхъ въ Упсалѣ въ теченіе 20 лѣтъ (съ 1865 по 1884). Мы займемся только тремя лѣтними мѣ-

сянами съ іюня по августъ, которые насъ болѣе всего интересуютъ здѣсь. Предлагаемая таблица была составлена слѣдующимъ образомъ. Изъ 60 среднихъ мѣсячныхъ полученныхъ для каждаго изъ разныхъ метеорологическихъ элементовъ, каковы температура, влажность, количество осадковъ и т. д. за лѣтніе мѣсяцы въ теченіе 20 лѣтъ мы взяли 30 наиболѣе высокихъ среднихъ. Затѣмъ отмѣчали число наивысшихъ показаній среди другихъ элементовъ отвѣчающихъ каждому изъ этихъ 30. Подобнымъ же образомъ отмѣчали, соответствующее число случаевъ, когда южный вѣтеръ господствовалъ въ теченіе мѣсяца. Приведемъ примѣръ. Изъ таблицы видно, что 30 случаевъ болѣе высокой температуры сопровождалось 19 разъ высокою абсолютною влажностью, 25 разъ господствующимъ южнымъ вѣтромъ и только 13 разъ большимъ количествомъ осадковъ, 10 разъ высокою относительною влажностью, 8 разъ большою облачностью и 9 разъ большимъ числомъ дождливыхъ дней.

Табл. 1. Отношеніе между наивысшими показаніями различныхъ метеорологическихъ элементовъ.

Съ іюня по августъ.	Большая абсолютная влажность.	Южный вѣтеръ	Большое количество осадковъ.	Большая относительная влажность.	Высокая температура	Большая облачность.	Большое число дождливыхъ дней
Большая абсолютная влажность. (30)	30	22	20	20	19	15	13
Большая относительная влажность. (30)	20	14	23	30	10	22	20
Высокая температура (30)	19	25	13	10	30	8	9
Большое количество осадковъ. (30)	20	19	30	23	13	21	21
Большое число дождливыхъ дней. (30)	13	15	21	20	9	22	30
Большая облачность (30)	15	15	21	22	8	30	22

Эти цифры намъ ясно говорятъ, что большая абсолютная влажность воздуха, какъ это совершенно понятно есть прежде слѣдствіе южнаго вѣтра, потомъ большаго количества осадковъ и высокой температуры. За то высокой относительной влажности способствовало большое количество осадковъ, большая облачность, многочисленные дождливые дни, большая абсолютная влажность и низкая температура. Облачность, которую можно разсматривать какъ мѣрило относительной влажности верхнихъ слоевъ воздуха, находится вообще въ томъ же самомъ отношеніи къ другимъ элементамъ, какъ относительная влажность на поверхности почвы, за исключеніемъ, кажется, меньшей зависимости отъ абсолютной влажности. Южный и югозападный вѣтры больше другихъ приносятъ въ наши мѣста теплоту, влажность и дожди. Это также самые господствующіе вѣтры. Если бы наша страна была ограничена съ юга, какъ и съ запада цѣпью горъ, то южный вѣтеръ остался бы теплымъ, но подобно сѣверозападному бѣднымъ влажностью Тогда водяной паръ съ океана приносился бы сюда въ значительно меньшемъ количествѣ и только окольными путями.

Приступимъ теперь къ изученію распредѣленія влажности воздуха въ Швеціи и различнаго характера вліяній, которымъ она подвергается.

Наблюденія надъ абсолютной влажностью воздуха (напряженность водянаго пара) и относительной (отношеніе къ сто) производились при помощи психрометровъ на шведскихъ станціяхъ втораго разряда со времени основанія ихъ въ 1859 и 1860; три раза въ день: въ 8 час. утра, 2 ч. дня и 9 ч. вечера. Не будемъ останавливаться на описаніи способовъ производства наблюдений и вычисленій. Лучшую часть этихъ наблюдений составляютъ тѣ, которыя начаты съ 1873, со времени подчиненія станцій управленію центрального метеорологическаго бюро. Мы пользовались какъ этими наблю-

деніями, такъ и нѣкоторыми другими, полученными на частныхъ станціяхъ какъ-то будетъ видно при послѣдующемъ изложеніи.

Достаточно извѣстныя метеорологамъ затрудненія, съ которыми приходится встрѣчаться при опредѣленіи влажности помощью психрометровъ, заставили насъ отбросить часть матеріаловъ наблюдений, какъ мало достовѣрныхъ. Мы приняли за правило исключать все мѣсячныя среднія, когда напряженіе водянаго пара, вычисленное по наблюденіямъ въ 2 ч. дня въ теченіе лѣта было замѣтно больше чѣмъ среднія изъ показаній въ 8 ч. утра и 9 ч. вечера, если только сравненіе съ сосѣдними станціями, вообще болѣе достовѣрными, не давало возможности поступить иначе. Этотъ приемъ по нашему мнѣнію можетъ быть оправданъ пріобрѣтеннымъ путемъ опыта положеніемъ, по которому лѣтомъ абсолютная влажность въ срединѣ дня почти всегда немного меньше чѣмъ влажность, которую показываютъ наблюденія утромъ и вечеромъ, исключая станцій лежащихъ у самаго моря.

Среднія мѣсячныя за разные часы служили для вычисленія между прочимъ среднихъ часовыхъ для каждой станціи за нѣсколько лѣтъ, которыя для станцій неполныхъ превращались въ сравнимыя путемъ вычисленія ихъ съ помощью сосѣднихъ, болѣе полныхъ станцій, къ одинаковому числу лѣтъ для всѣхъ, а именно къ 14. Среднія суточные даннаго мѣсяца вычислялись очень просто по формулѣ: $\frac{1}{2}(\text{VIII} + \text{II} + \text{IX})$,

что можно допустить по отношенію къ напряженію водянаго пара, суточные колебанія котораго такъ слабы. Среднія мѣсячныя и годовыя, полученные такимъ же образомъ для абсолютной влажности были нанесены на карты и кривыя были вычерчены для каждыхъ 0.25 мил.

Въ интересахъ сравненія на этихъ картахъ нанесены изотермическія линіи для cadaго цѣлаго градуса. Онѣ

вычерчены на основаніи среднихъ температуръ всѣхъ государственныхъ или частныхъ станцій *), въ нашей странѣ раньше нами опубликованныхъ и немного исправленныхъ для указанныхъ картъ. Изотермическія линіи относятся къ цѣлому ряду лѣтъ, съ 1859 по 1886 и не приведены къ уровню моря. Такъ какъ ни одна изъ станцій не расположена на высокихъ горахъ, но всѣ онѣ устроены на ровныхъ мѣстахъ, то два рода линій должны довольно хорошо представлять нормальное распредѣленіе влажности и температуры воздуха въ нашей странѣ.

Что съ перваго взгляда поражаетъ насъ, это большое сходство двухъ родовъ линій въ теченіе большей части мѣсяцевъ. Конечно, надо пренебрегать отклоненіями, которыя происходятъ очевидно отъ детальнаго вычерчиванія изотермъ, обусловливаемого большимъ числомъ станцій, для которыхъ опредѣлена средняя температура. Такъ какъ одна часть станцій расположена на островахъ, то изотермы могли быть начерчены по ту сторону нашихъ границъ, тогда какъ линіи влажности не могли получить то же самое протяженіе. Съ другой стороны изотермы представляютъ лѣтомъ разныя кривизны и замкнутыя фигуры, изъ которыхъ многія, въ особенности между этими послѣдними происходятъ отъ разницы между температурою въ городѣ и въ деревнѣ. Въ дѣйствительности городскія станціи имѣютъ высшую среднюю температуру, чѣмъ станціи устроенныя въ деревняхъ.

*) Онѣ составляютъ изъ 33 станцій втораго класса центральнаго метеорологическаго бюро, изъ 19 маяковыхъ приморскихъ станцій метеорологическаго бюро и 82 частныхъ станцій. Смот. „Нѣсколько климатологическихъ фактовъ для шведскихъ провинцій“ (на шведскомъ языкѣ), въ мѣсячномъ бюллетенѣ погоды въ Швеціи. Н. Е. Hamberg'омъ. Года 1884—1888 (Также на шведскомъ языкѣ).

Вполнѣ естественно, что распредѣленіе температуры согласуется съ распредѣленіемъ абсолютной влажности въ теченіе наиболѣе холодныхъ мѣсяцевъ, когда воздухъ въ среднемъ почти насыщенъ водяными парами. Средняя температура въ такомъ случаѣ почти совпадаетъ съ точкою образования росы. Болѣе умѣренная температура и болѣе высокое напряженіе водянаго пара господствуютъ на западной, восточной и южной границѣ, тогда какъ внутри страны, въ особенности на плоскогоріяхъ и въ сѣверныхъ районахъ господствуетъ низкая температура и слабая абсолютная влажность.

Весною послѣ таянія снѣга происходитъ въ нѣкоторой степени противоположное: Балтійское море и въ особенности Ботнической заливъ остаются холодными, тогда какъ земля все болѣе и болѣе нагревается. Изотермы образуютъ тогда, такъ сказать, причудливые языки, которые вытягиваются на сѣверъ и съ восточной стороны сжимаются Балтійскимъ моремъ, а съ запада горами. Линіи влажности представляютъ тѣ же самыя формы, показывая тѣмъ, что воздухъ пополняетъ въ это время свои запасы водянаго пара отчасти въ той же самой странѣ, которая согрѣта и отчасти изъ болѣе теплыхъ и болѣе влажныхъ мѣстъ юга и югозапада.

Между тѣмъ Балтійское море и Ботнической заливъ въ свою очередь нагреваются почему въ тоже время линіи влажности принимаютъ другое направленіе. Но при этомъ наблюдается отклоненіе изотермъ отъ линій влажности. Хотя въ іюнѣ и отчасти еще въ іюлѣ названныя моря вообще оказываютъ охлаждающее вліяніе на берега, но все таки онѣ достаточно нагрѣты для того, чтобы замѣтно повысить абсолютную влажность на этихъ берегахъ. Но въ августѣ мѣсяцѣ, а еще болѣе осенью направленіе изотермъ и линій влажности вновь становится вполнѣ согласнымъ. Онѣ идутъ параллельно берегамъ и показываютъ какимъ могучимъ источникомъ

теплоты и влажности обладаетъ наша страна въ этихъ прилегающихъ къ ней моряхъ.

Если мы обратимся къ центральной части страны, то найдемъ на плоскогоріяхъ, въ особенности вблизи цѣпи скандинавскихъ горъ мѣстности, которыя сильно противодѣйствуютъ вліянію моря. Влажность воздуха, какъ извѣстно, уменьшается съ высотой. Но это вліяніе не особенно обнаруживается на югѣ Швеціи. Разница между напряженіемъ водяныхъ паровъ въ центрѣ плоскогорія **Småland**, а и на берегахъ, дѣйствительно довольно незначительно и составляетъ всего только нѣсколько десятковъ миллиметра въ теплое время года. Конечно этому способствуетъ прежде всего какъ-то, что морской вѣтеръ направляется туда съ трехъ сторонъ, такъ и въ нѣкоторой степени многочисленныя озера и болота.

Напротивъ, въ сѣверной и въ центральной Швеціи горы, лежація на западѣ, задерживаютъ теплоту и влажность, которыя въ противномъ случаѣ приходили бы съ этой стороны. Въ **Semtland'**ѣ, какъ разъ противъ того мѣста, гдѣ **Trondhjem'**скій фіордъ вдается въ берега Норвегіи, замѣчается однако какъ бы слабое усиленіе пробить эту стѣну. Въ самомъ дѣлѣ на картахъ изотермы осеннихъ мѣсяцевъ, также какъ линіи влажности сильно сгибаются въ сторону горъ, указывая такимъ образомъ, что теплота и влажность океана доходятъ и—сюда. Въ это время года Скандинавскій полуостровъ кажется раздѣленнымъ въ климатическомъ отношеніи на двѣ половины, изъ которыхъ каждая имѣетъ свои центры холода и низкой абсолютной влажности, одна въ Сѣверной Лапландіи, другая внутри Норвегіи, на западъ отъ провинціи **Herjeådalen**. Отъ этого послѣдняго центра линіи сильно склоняются въ сторону центральной Швеціи, и вліяніе этого центра простирается кажется до **Vestermanland'a** и до запада **Upland'a**. Такое состояніе продолжается и зимою.

Весна слѣдовательно должна въ нашей странѣ бороться и выгонять зиму съ трехъ пунктовъ, а именно съ одной стороны съ двухъ холодныхъ центровъ въ горныхъ областяхъ, откуда приходятъ сухіе вѣтры С и СВ, приносящіе утренники, а съ другой стороны съ холодомъ льдовъ и холодныхъ водъ Ботническаго залива и Балтійскаго моря.

Осенью сѣверозападный вѣтеръ измѣняетъ своему горному происхожденію, а полярный и азіятскій СВ вѣтеръ умѣряется нагрѣтымъ Балтійскимъ моремъ, съ котораго теплота и влажность распространяются на восточные берега страны.

Я не нанесъ линій относительной влажности. Въ нихъ не представляется надобности; замѣчательно, что за исключеніемъ незначительныхъ отклоненій, относительная влажность довольно однообразна во всей странѣ. Распредѣленіе ея выступаетъ довольно ясно, по моему мнѣнію, изъ слѣдующей таблицы 2, въ которой я привожу также среднія величины абсолютной влажности по районамъ и для сравненія, однородный съ относительной влажностью метеорологическій элементъ, а именно облачность (0 = ясное небо, 10 = сплошь покрытое облаками) за 1873—1882 годы. Эти среднія представляютъ ариѳметическія среднія изъ наблюденій въ 8 ч. утра, 2 ч. дня и 9 ч. вечера. Въ дѣйствительности же однако это не точныя суточные среднія, но за неимѣніемъ вѣрныхъ формулъ, приложимыхъ къ разнымъ частямъ страны, я считаю возможнымъ употреблять эти среднія съ вышеуказанною цѣлю. Онѣ должны быть достаточно сравнимы между собою по крайней мѣрѣ для сосѣднихъ районовъ. Зимой, когда психрометръ, какъ извѣстно, плохо служитъ, наблюденія надъ влажностью естественно менѣе достовѣрны.

Табл. 2. Мѣсячныя среднія абсолютной и относительной влажности и облачности.

СТАНЦИИ.		Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Юнь.	Юль.	Августъ	Сентябрь	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.
I. Внутри Norrland (въ Лапландіи) 3 ст.	абсол. влаж.	1.7	2.0	2.35	3.25	4.5	6.3	8.2	8.8	6.2	4.0	2.5	1.75
	относ. влаж.	88	85	85	78	73	64	68	75	81	87	89	89
	облачность.	5.9	5.8	5.4	5.9	6.2	6.1	6.0	6.2	6.8	6.7	6.3	6.5
II. Берегъ сѣвернаго округа Norrland'a. 3 ст.	абсол. влаж.	2.4	5.4	2.7	3.6	4.7	7.1	9.3	9.2	7.1	4.9	3.3	2.4
	относ. влаж.	92	91	85	77	71	66	70	77	81	87	92	92
	облачность.	6.3	6.2	5.3	5.9	5.9	5.5	5.5	5.6	6.2	6.7	6.6	6.7
III. Внутривосточнаго округа Norrland'a 3 ст.	абсол. влаж.	2.6	2.7	2.8	3.8	5.0	7.1	8.7	8.5	6.8	4.7	3.45	2.4
	относ. влаж.	88	90	—	—	70	68	73	—	82	86	89	90
	облачность.	6.0	5.8	5.3	5.3	6.0	5.5	6.1	5.9	6.2	6.1	6.7	6.0
IV. Берегъ южнаго округа Norrland'a 3 ст.	абсол. влаж.	2.9	2.8	3.1	3.9	5.3	7.75	9.7	9.6	7.9	5.1	3.9	2.95
	относ. влаж.	88	86	78	73	67	67	71	77	81	83	87	90
	облачность.	5.9	6.1	5.4	5.2	5.3	5.1	5.4	5.3	6.0	5.9	5.4	6.5
V. Внутри Svealand 6 станцій.	абсол. влаж.	3.35	3.3	3.4	4.35	5.8	8.45	10.0	9.9	8.35	5.8	4.45	3.4
	относ. влаж.	90	89	81	72	65.5	64	69	75	80.5	84.5	89.5	91.5
	облачность.	6.9	7.2	6.0	5.5	5.8	5.5	6.1	5.5	6.1	6.7	7.4	7.5
VI. Берегъ Svealand 6 станцій.	абсол. влаж.	3.4	3.3	3.35	4.2	5.7	8.25	10.1	10.1	8.5	5.9	4.6	3.5
	относ. влаж.	88	86	80	72	66	66	70	76	81	84	89	90
	облачность.	7.0	7.3	6.1	5.5	5.4	4.9	5.5	5.0	5.8	6.8	7.4	7.55
VII. Внутри Gotaland'a 3 ст.	абсол. влаж.	3.7	3.6	3.75	4.6	5.9	8.4	10.25	10.1	8.45	6.05	4.65	3.7
	относ. влаж.	89	88	82.5	74	67	67	71	75	80.5	86	89.5	89.5
	облачность.	7.2	7.0	6.2	5.4	5.6	5.5	5.7	5.5	6.0	6.9	7.5	7.8
VIII. Восточный берегъ Gotaland'a 3 ст.	абсол. влаж.	3.8	3.8	3.8	6.6	6.1	8.55	10.55	10.4	9.05	6.5	5.0	4.05
	относ. влаж.	86	86	81	75	69	69	69	75	79	82	85	87
	облачность.	7.1	7.3	6.2	5.5	5.3	4.9	5.3	4.9	5.7	6.7	7.8	7.8
IX. Западный берегъ Gotaland'a 3 ст.	абсол. влаж.	3.95	3.85	3.95	4.75	6.5	8.8	10.4	10.45	8.85	6.35	4.95	4.0
	относ. влаж.	88	87.5	82.5	71.5	68	68	71.5	75.5	79.5	82	87	88
	облачность.	6.9	7.2	5.7	5.2	5.5	5.4	5.7	5.5	5.9	6.8	7.3	7.5
X. Южная оконечность Швеціи 3 ст.	абсол. влаж.	4.1	4.05	4.1	4.9	5.4	9.0	10.6	10.5	9.25	6.85	5.25	4.25
	относ. влаж.	89	89	82	74	68	69	72	76	80	84	88	90
	облачность.	7.2	8.1	6.4	5.8	5.8	5.9	6.3	5.9	6.0	7.2	7.8	8.0

Изъ этой таблицы видно, что годово́й ходъ относительной влажности весьма правиленъ и однообразенъ по всей странѣ. Относительная влажность достигаетъ максимума осенью и зимою, а минимума—въ началѣ лѣта. Самыя величины вездѣ также довольно сходны въ разные мѣсяцы. Въ разныхъ частяхъ страны наблюдаются только небольшія отклоненія, но онѣ очень характерны. Такъ, осенью и весною относительная влажность больше на сѣверѣ Швеціи, чѣмъ на югѣ, что очевидно является слѣдствіемъ низкой температуры. Берега отличаются также въ нѣкоторой степени отъ центральной части страны; объ этомъ болѣе подробно будетъ сказано въ слѣдующей главѣ.

Облачность, на которую можно смотрѣть, какъ на мѣрило влажности въ верхнихъ слояхъ воздуха, не представляетъ—это особенность нашего климата,—особенныхъ отклоненій въ разныхъ частяхъ страны, хотя можно отмѣтить легкія довольно характерныя различія.

По общему положенію, облачность также какъ и относительная влажность на поверхности почвы, бываетъ больше осенью и въ началѣ зимы и меньше въ теплое время года. Однако облачность достигаетъ своего минимума собственно говоря не въ срединѣ лѣта, а весною, съ легкими колебаніями въ разныхъ частяхъ страны, а другой болѣе слабый минимумъ имѣетъ въ концѣ лѣта.

И такъ въ этой главѣ нами указанъ характерный фактъ для нашей страны, а именно, что температура и абсолютная влажность находятся въ тѣсной и почти постоянной связи, на которую только въ незначительной мѣрѣ вліяютъ моря и сосѣднія юры, а также широта мѣста. Это постоянное отношеніе въ среднемъ довольно однообразно выражается относительною влажностью по всей странѣ. Что же за причина такого постоянства въ метеорологическомъ элементѣ, который съ другой стороны при нѣкоторыхъ обстоятельствахъ, изучаемыхъ нами ниже,

представляет весьма значительныя различія? Миѣ кажется, что отвѣта на этотъ вопросъ нужно искать въ безпрестанномъ измѣненіи вѣтровъ и погоды, въ безпрерывныхъ пертурбаціяхъ атмосферы, для которыхъ наша страна служитъ, такъ сказать, постояннымъ театромъ дѣйствій и которыя не позволяютъ образованію значительныхъ отклоненій во влажности воздуха, кромѣ тѣхъ, которыя неизбѣжно происходятъ отъ широты и положенія надъ уровнемъ моря; нужно считать также въ качествѣ фактора солнце, вліяніе котораго впрочемъ относительно слабо.

Но при всѣхъ этихъ измѣненіяхъ погоды, какое же вліяніе на влажность воздуха оказываютъ природа поверхности и въ особенности лѣса? Въ своемъ введеніи мы указали уже, что онѣ играютъ вѣроятно второстепенную роль, если не сказать пассивную, сравнительно съ силами, причиняющими большія пертурбаціи въ атмосферѣ. Что касается до влажности воздуха, то напротивъ можно предпологать, что лѣса оказываютъ смягчающее вліяніе и что оно аналогично вліянію водныхъ поверхностей. Вотъ почему мы на слѣдующихъ страницахъ приступимъ къ изученію вліянія, оказываемаго на влажность воздуха въ Швеціи сосѣдними морями и большими озерами внутри страны.

2. Годовой и суточный ходъ влажности воздуха на берегахъ морей, омывающихъ Швецію, на берегахъ большихъ озеръ и внутри страны.

Разница между влажностью на берегахъ нашихъ морей и озеръ и влажностью внутри страны, наглядно выступаетъ изъ слѣдующей таблицы. Черезъ *A* мы обозначаемъ станціи приморскія (Stockholm, Nyköping, Vestervik, Visby, Kalmar, Strömstad и Göteborg); черезъ *B*—станціи приозерныя (Vesterås, Karlstad, Askersund, Venersborg, Jönköping); наконецъ, черезъ *C*—станціи материковыя (Upsala, Örebro, Linköping, Skara, Vexjö). Большая часть ихъ расположена на югѣ Швеціи, однако же не въ самой южной части ея.

Табл. 3. Разница между абсолютной влажностью.

МѢСЯЦЫ.	8 ЧАСОВЪ УТРА.						2 ЧАСА ДНЯ.					
	Действительная разница			Разница при равныхъ средних годовыхъ.			Действительная разница			Разница при равныхъ средних годовыхъ.		
	А—В	А—С	В—С	А—В	А—С	В—С	А—В	А—С	В—С	А—В	А—С	В—С
	мл.	мллим.	мллим.	мллим.	мллим.	мллим.	мллим.	мллим.	мллим.	мллим.	мллим.	мллим.
Январь	+0.2	+0.2	-0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.1	+0.2	+0.05	+0.0	+0.05	+0.0
Февраль	+0.25	+0.25	-0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.1	+0.15	+0.1	+0.0	+0.0	+0.05
Мартъ	+0.1	+0.25	-0.15	-0.1	+0.0	+0.1	-0.05	+0.05	+0.1	-0.15	-0.1	+0.05
Апрѣль	+0.0	+0.05	-0.05	-0.25	-0.15	+0.1	-0.15	+0.0	+0.15	-0.25	-0.15	+0.1
Май	+0.05	+0.2	-0.1	-0.25	-0.05	+0.15	+0.0	+0.35	+0.25	-0.1	+0.1	+0.2
Іюнь	+0.05	+0.05	+0.05	-0.2	-0.15	+0.05	+0.05	+0.05	+0.0	-0.05	-0.1	-0.05
Іюль	+0.2	+0.0	+0.2	+0.0	-0.25	-0.2	+0.15	+0.1	-0.05	+0.05	-0.05	-0.1
Августъ	+0.3	+0.2	+0.1	+0.05	+0.0	-0.1	+0.2	+0.15	-0.05	+0.1	+0.0	-0.1
Сентябрь	+0.55	+0.35	+0.2	+0.3	+0.15	-0.2	+0.35	+0.25	-0.1	+0.25	+0.1	-0.15
Октябрь	+0.45	+0.35	+0.1	+0.25	+0.15	-0.1	+0.25	+0.2	-0.05	+0.15	+0.05	-0.1
Ноябрь	+0.8	+0.35	+0.05	+0.05	+0.1	+0.0	+0.15	+0.15	+0.0	+0.05	+0.0	-0.05
Декабрь	+0.3	+0.3	-0.0	+0.1	+0.1	+0.0	+0.2	+0.25	+0.05	+0.1	+0.1	+0.0
Годъ	+0.22	+0.22	-0.02	+0.0	+0.0	+0.0	-0.12	+0.15	+0.04	+0.0	+0.0	+0.0

МЪСЯЦЫ.	УЧАСТОВАТЕЛЬ ВЕЧЕРКА.				СРЕДНЯЯ ДИНАМИКА.							
	Действительная разница				Разница при равныхъ среднихъ годовыхъ.							
	А—В	А—С	В—С	ММ.	А—В	А—С	В—С	ММ.	ММ.	ММ.	ММ.	ММ.
Январь	ММ.	ММ.	ММ.	ММ.	ММ.	ММ.	ММ.	ММ.	ММ.	ММ.	ММ.	ММ.
Февраль	+0.15	+0.2	+0.05	-0.05	-0.05	+0.0	+0.15	+0.2	+0.05	-0.05	+0.0	+0.0
Мартъ	+0.2	+0.2	+0.05	+0.0	-0.05	+0.0	+0.2	+0.2	+0.0	+0.0	+0.05	+0.05
Апрель	+0.1	+0.2	+0.1	-0.1	-0.05	+0.05	+0.15	+0.1	+0.1	-0.1	-0.05	+0.05
Май	Г0.1	+0.0	+0.1	-0.3	-0.35	+0.05	+0.0	+0.0	+0.1	-0.2	-0.15	+0.05
Июнь	+0.0	+0.15	+0.15	-0.2	-0.1	+0.1	+0.0	+0.2	+0.15	-0.15	-0.05	+0.1
Июль	+0.15	+0.25	+0.1	-0.05	+0.0	+0.05	+0.1	+0.0	+0.1	-0.1	-0.15	+0.0
Августъ	И0.3	+0.35	+0.05	+0.1	+0.1	-0.05	+0.15	+0.2	+0.15	+0.05	-0.1	-0.15
Сентябрь	+0.35	+0.4	+0.05	+0.15	+0.15	+0.0	+0.25	+0.3	+0.25	-0.05	+0.15	-0.1
Октябрь	+0.45	+0.45	+0.0	+0.25	+0.2	-0.05	+0.35	+0.3	+0.3	-0.1	+0.15	+0.0
Ноябрь	+0.45	+0.3	+0.15	+0.25	+0.05	0.2	+0.4	+0.3	+0.1	+0.1	+0.15	-0.05
Декабрь	+0.2	+0.25	+0.05	+0.0	+0.0	+0.0	-0.2	+0.25	+0.05	+0.05	+0.05	+0.0
Годъ	+0.25	+0.3	+0.05	+0.05	+0.05	+0.05	-0.25	+0.3	+0.05	+0.05	+0.05	+0.05
	+0.21	+0.35	+0.05	+0.0	+0.0	+0.05	-0.19	+0.20	+0.04	+0.0	+0.0	+0.0

Отсюда мы видимъ, что въ теченіе всего почти года, за исключеніемъ апрѣля мѣсяца, и въ каждый изъ трехъ часовъ наблюденій абсолютная влажность нѣсколько выше вблизи моря, чѣмъ внутри страны. Наибольшая разница замѣчается осенью главнымъ образомъ въ 9 ч. вечера, наименьшая—весною. Это явленіе вполнѣ естественно объясняется разницею между температурами въ эти времена года на морскомъ берегу и внутри страны. Что же касается наблюденій въ 9 час. вечера, то разница зависитъ отчасти отъ того, что роса особенно обильна внутри страны. Къ этому явленію мы вернемся нѣсколько позже.

Такъ какъ материковыя станціи расположены на болѣе высокомъ уровнѣ, чѣмъ приморскія, то и разницы, представляемыя ими въ отношеніи абсолютной влажности, конечно нѣсколько крупнѣе; дѣйствительная же разница между материковыми и приморскими станціями очевидно меньше, чѣмъ это показываетъ таблица; насколько—сказать трудно.

За то абсолютная влажность на берегахъ озеръ кажется почти не отличается отъ влажности, наблюдаемой внутри страны. Небольшія различія, кажется, даже указываютъ на то, что озера имѣютъ вліяніе противоположное морскому; но это обстоятельство вѣроятно случайное. Нужно также замѣтить, что наибольшія отклоненія не превышаютъ нѣсколько десятыхъ миллиметра. Въ срединѣ дня, когда испареніе достигаетъ своего максимума и когда такимъ образомъ слѣдовало бы ожидать наибольшаго различія между береговою и внутреннею частью страны,—разницы становится даже меньше суточныхъ, а это показываетъ, что наибольшая скорость вѣтра, господствующая въ это время, стремится уравнивать еще болѣе всѣ мѣстныя вліянія.

Годовой и суточный ходъ относительной влажности даетъ болѣе рѣзкія отклоненія, хотя и эти послѣднія вовсе не выдаются, какъ то видно изъ таблицы 4. Такъ какъ изъ приведеннаго выше слѣдуетъ, что относительная влажность значительно не измѣняется съ широтою, то мы при выводѣ среднихъ воспользовались данными нѣсколькихъ сѣверныхъ станцій.

Табл. 4. Относительная влажность на морских берегах, на берегах больших озер и внутри страны.

МЕСЯЦЫ.	8 ч. утра.			Разница			2 ч. дня			Разница.			
	Берега моря.	На берегах больших озер.	Внутри страны.	А—В	А—С	В—С	Берега моря.	На берегах больших озер.	Внутри страны.	А—В		В—С	
										%	%	%	%
Январь	88.5	88.5	91.5	+ 0	- 3	- 3	85	87	89	- 2	- 4	- 2	- 2
Февраль	88.5	89	91.5	- 0.5	- 3	- 2.5	83	85.5	85	- 2.5	- 2.5	+ 0.5	+ 0.5
Мартъ	84.5	85	87	- 0.5	- 2.5	- 2	73	74	72.5	- 1	+ 0.5	+ 1.5	+ 1.5
Апрель	76	79	77.5	- 0.3	- 1.5	+ 1.5	63.5	65.5	60	- 2	+ 3.5	+ 5.5	+ 5.5
Май	69.5	73	68.5	- 3.5	+ 1	+ 4.5	59.5	60	53.5	- 0.5	+ 6	+ 6.5	+ 6.5
Июль	69	71	68	- 2	+ 1	+ 3	60	60	55	+ 0	+ 5	+ 5	+ 5
Июль	73	75.5	73.5	- 2.5	- 0.5	+ 2	62	62.5	59	- 0.5	+ 3	+ 3.5	+ 3.5
Августъ	78.5	81	80	- 2.5	- 1.5	+ 1	65.5	68	61	- 2.5	+ 4.5	+ 7	+ 7
Сентябрь	84	86	87.5	- 2	- 3.5	- 1.5	69	72.5	67.5	- 3.5	+ 1.5	+ 5	+ 5
Октябрь	86	86	89.5	+ 0	- 3.5	- 3.5	75	78.5	77	- 3.5	- 2	+ 1.5	+ 1.5
Ноябрь	88	89	92	- 1	- 4	- 3	83.5	86	87.5	- 2.5	- 4	- 1.5	- 1.5
Декабрь	88.5	88.5	92.5	+ 0	- 4	- 4	86.5	88	91.5	- 1.5	- 5	- 3.5	- 3.5
Годъ	81.15	82.6	83.25	- 1.45	- 2.1	- 0.65	72.1	73.95	71.65	- 1.85	+ 0.55	+ 2.4	+ 2.4

МЕСЯЦЫ.	9 ч вечера.			Разница.			Средняя			Разница		
	Вера моря.	На берег большихъ заеръ.	Внутри страны.	А—В	А—С	В—С	Вера моря.	На берег большихъ озеръ.	Внутри страны.	А—В	А—С	В—С
Январь	88	88.5	91	- 0.5	- 3	- 2.5	87	88	90.5	- 1	- 3.5	- 2.5
Февраль	87.5	88	90.5	- 0.5	- 3	- 2.5	86.5	87.5	89	- 1	- 2.5	- 1.5
Мартъ	84.5	84	85.5	+ 0.5	- 1	- 1.5	80.5	81	81.5	- 0.5	- 1	- 0.5
Апрѣль	79	79.5	79.5	- 0.5	- 0.5	+ 0	73	75	72.5	- 2	+ 0.5	+ 2.5
Май	75	75	73	+ 0	+ 2	+ 2	68	69.5	65	- 1.5	+ 3	+ 4.5
Июнь	74.5	72.5	73	+ 2	+ 1.5	- 0.5	68	68	65.5	+ 0	+ 2.5	+ 2.5
Июль	77.5	77.5	77	+ 0	+ 0.5	+ 0.5	71	72	70	- 1	+ 1	+ 2
Августъ	82	82	84	+ 0	- 2	- 2	75.5	77	75	- 1.5	+ 0.5	+ 2
Сентябрь	84.5	86	87	- 1.5	- 2.5	- 1	79	81.5	80.5	- 2.5	- 1.5	+ 1
Октябрь	85.5	85	88	+ 0.5	- 2.5	- 3	82	83	85	- 1	- 3	- 2
Ноябрь	87.5	88	91	- 0.5	- 3.5	- 3	86	87.5	90	- 1.5	- 4	- 2.5
Декабрь	88	88.5	92	- 0.5	- 4	- 3.5	88	88.5	92	- 0.5	- 4	- 2.5
Годъ	82.8	82.9	84.8	- 0.1	- 1.5	- 1.4	78.7	79.9	79.7	- 1.2	- 1.0	+ 0.2

Весною и лѣтомъ въ срединѣ дня берега нашихъ озеръ имѣютъ относительную влажность немного высшую, чѣмъ внутри страны, а зимою обратно. По утрамъ и вечерамъ относительная влажность зимою и осенью меньше на берегахъ, чѣмъ внутри страны, весною же и въ началѣ лѣта она почти одинакова или даже немного выше.

Эти отклоненія относительной влажности вполне согласуются съ соответствующими разнициами въ температурѣ и могутъ быть вполне объяснены послѣдними. Въ самомъ дѣлѣ, максимальная температура дня лѣтомъ и осенью, какъ мы показали въ двухъ первыхъ частяхъ этого труда, ниже на морскихъ берегахъ и на берегахъ озеръ, чѣмъ внутри страны; зимою же она выше не только въ срединѣ дня, но и утромъ и вечеромъ и при томъ въ большей степени.

Табл. 5. Суточные колебания абсолютной влажности.

МѢСЯЦЫ.	Южная Швеція.			Сѣверная Швеція	
	На морскомъ берегу	На берегахъ большихъ озеръ.	Внутри страны	На морскомъ берегу.	Внутри страны.
	мм.	мм.	мм.	мм.	мм.
Январь . . .	+0.15	+0.19	+0.21	+0.08	+0.13
Февраль . . .	+0.25	+0.33	+0.27	+0.32	+0.3
Мартъ . . .	+0.27	+0.38	+0.33	+0.72	+0.70
Апрѣль . . .	+0.14	+0.14	+0.1	+0.31	+0.38
Май . . .	0.01	+0.03	0.03	+0.20	+0.06
Июнь . . .	-0.12	-0.10	-0.14	+0.03	-0.12
Июль . . .	-0.15	-0.13	-0.18	+0.05	-0.11
Августъ . . .	-0.05	+0.0	-0.07	+0.30	-0.02
Сентябрь . . .	+0.04	+0.09	+0.03	+0.24	+0.31
Октябрь . . .	+0.23	+0.37	+0.27	+0.36	+0.43
Ноябрь . . .	+0.23	+0.26	+0.30	+0.11	+0.27
Декабрь . . .	+0.19	+0.21	+0.26	+0.10	+0.06
Годъ . . .	+0.09	+0.15	+0.11	+0.21	+0.20

Особенно интересно сравнить величину суточного колебания на берегахъ и внутри страны. Для опредѣленія ея взята въ таблицахъ 5 и 6 для абсолютной влажности разница между наблюдениемъ въ 2 час. дня и средней изъ наблюдений въ 8 час. утра и въ 9 час. вечера; для относительной влажности взята также разница, но съ противоположнымъ знакомъ, чтобы избѣгнуть минусовъ (—).

Табл. 6. Суточные колебания относительной влажности.

МѢСЯЦЫ.	На морскомъ берегу	На берегахъ большыхъ озеръ.	Внутри страны.	A—B	A—C	B—C
	%	%	%	%	%	%
Январь . . .	2.4	1.6	2.1	+0.8	+0.3	0.5
Февраль . . .	4.5	3.1	5.0	+1.4	-0.5	-1.9
Мартъ . . .	10.5	10.5	13.2	+0.9	-2.7	-2.7
Апрѣль . . .	13.2	13.3	18.1	-0.1	-4.9	-4.8
Май . . .	12.2	13.5	16.3	-1.3	-4.1	-2.8
Июнь . . .	12.0	11.1	14.8	-0.1	-2.8	-2.7
Июль . . .	12.8	14.3	16.2	-1.5	-3.2	-1.9
Августъ . . .	13.5	13.5	19.9	+0.0	6.4	-6.4
Сентябрь . . .	15.3	13.8	19.5	+1.5	-4.2	-5.7
Октябрь . . .	9.7	7.6	11.1	+2.1	-1.4	-3.5
Ноябрь . . .	3.9	2.5	4.0	+1.1	-0.4	-1.5
Декаррь . . .	1.2	1.1	1.4	+0.1	-0.2	0.3
Годъ . . .	9.25	8.9	11.8	+0.3	-2.55	-2.9

Величина суточного колебания представляетъ слѣдательно два максимума весною и осенью и два минимума зимою и лѣтомъ. Послѣдній представляетъ отрицательную величину, т. е. абсолютная влажность среди

дня меньше, чѣмъ утромъ и вечеромъ. Выше мы видѣли, что это странное явленіе зависитъ отъ дѣятельнаго движенія воздуха въ вертикальномъ направленіи, производимаго нагрѣваніемъ поверхности почвы среди дня. Сухой воздухъ опускается внизъ, влажный же поднимается вверхъ и при томъ съ столь большой скоростью, что влажность воздуха у поверхности земли не успѣваетъ пополняться до надлежащей высоты испареніемъ. Но кажется мы въ правѣ ожидать, чтобы на берегахъ нашихъ морей и озеръ, которыя несомнѣнно обогащаютъ атмосферу значительнымъ количествомъ водяныхъ паровъ въ теченіе теплыхъ лѣтнихъ дней,—минимумъ абсолютной влажности въ срединѣ дня былъ бы выраженъ немного слабѣе, чѣмъ внутри страны. Но при первомъ взглядѣ на таблицу къ удивленію находимъ, что величина суточного колебанія почти одинакова на берегахъ и внутри страны, если сравнивать мѣстности, лежація почти на одной и той же широтѣ. Изученіе разницъ несомнѣнно показываетъ намъ, что пониженіе абсолютной влажности среди дня лѣтомъ дѣйствительно наблюдается въ незначительной мѣрѣ, въ особенности на сѣверѣ Швеціи, въ нѣсколько сотыхъ миллиметра; при этомъ оно слабѣе на берегахъ, чѣмъ внутри страны. Принимая же во вниманіе свойственную психрометрическимъ наблюденіямъ неточность, эта разница оказывается чрезвычайно малою и не заслуживаетъ вѣроятно того, чтобы на ней останавливаться.

Величина суточного колебанія относительной влажности, какъ это видно изъ таблицы 6, положительно меньше на берегахъ нашихъ морей и озеръ, чѣмъ внутри страны, особенно въ началѣ весны и въ концѣ лѣта. Это зависитъ, какъ мы видѣли, не отъ значительныхъ отклоненій въ количествѣ водянаго пара въ атмосферѣ въ теченіе сутокъ на берегахъ и внутри страны, но очевидно отъ соотвѣтствующихъ отклоненій суточныхъ колебаній температуры воздуха.

3. Влажность вѣтровъ, прошедшихъ моря, большія озера или сушу.

Чтобы опредѣлить прямое дѣйствіе напихъ морей и большихъ озеръ на влажность воздуха, мы занялись различными вычисленіями этой влажности при разныхъ вѣтрахъ.

Слѣдующая таблица показываетъ намъ колебанія температуры и влажности, которымъ подвергается континентальный вѣтеръ въ срединѣ дня въ теченіе теплаго времени года, когда онъ проходитъ чрезъ море, и которымъ подвергается морской вѣтеръ, когда онъ прошелъ по большому пространству суши. Направленіе вѣтра для большей точности взято по синоптическимъ картамъ, дождливые дни исключены.

Западный вѣтеръ въ качествѣ морскаго, приходя въ соприкосновеніе съ западными берегами, имѣетъ среднюю температуру $+14^{\circ}.55$, внутри страны температура его поднимается до $+16^{\circ}.3$, а когда онъ покидаетъ восточный берегъ въ качествѣ континентальнаго вѣтра, то температура его поднимается на 4° или до $+18^{\circ}.5$.

Табл. 7. Температура и влажность въ 2 ч. дня при западномъ и восточномъ вѣтрахъ на западномъ и восточномъ берегахъ, а также внутри страны.

а) западный вѣтеръ, съ апрѣля по сентябрь, число наблюд. 56.

Восточный берегъ.	Внутри страны	Западный берегъ
мм. $\frac{0}{100}$	мм. $\frac{0}{100}$	мм. $\frac{0}{100}$
Vestervik . $+18^{\circ} 6 6 9 42$	Skara . . $+15^{\circ}.0_2 7. 7 57$	Visby . . $+15^{\circ} 7 8. 7 64$
Kalmar . $+18. 5 8 0 52$	İönköping . $+16. 4 7 6 54$	Göteborg . $+14. 5 7. 7 61$
	Vexjö . . $+15. 9 7. 6 55$	Halmstad . $+15 3 8. 7 67$
	Kristiania . $+17. 8 7 4 49$	Skudsnäs $+12. 7 7. 7 66$
Средняя . $+18^{\circ}. 7.45 47$	Средняя . $+16^{\circ} 3 7. 6 54$	Средняя . $+14^{\circ}.558. 2 64$

б) восточный вѣтеръ, съ апрѣля по июнь, число наблюд. 19.

Восточный берегъ.	Внутри страны.	Западный берегъ.
мм. $\frac{0}{\%}$ Vestervik . + 7 ^{0.7} 4.8 61	мм. $\frac{0}{\%}$ Skara . . + 9 ^{0.5} 4.6 54	мм. $\frac{0}{\%}$ Visby . . + 9 ^{0.7} 4.7 52
Kalmar . + 7 ^{0.8} 5.2 65	lönköping . + 9.4 4.8 59	Göteborg . + 12.1 4.9 47
	Vexjö . . + 9.6 4.8 53	Halmstad . + 13.0 5.4 46
	Kfistiania. + 12.4 4.8 43	Skudsnäs. + 11.4 5.3 51
Средняя . + 7 ^{0.75} 5.0 63	Средняя . + 10 ^{0.2} 4.8 ⁵ 52	Средняя . + 11 ^{0.55} 5.1 49

Абсолютная влажность понижается съ 8.₂ мил. до 7.₁₅, а относительная влажность съ 64 до 47%. Температура восточнаго вѣтра измѣняется аналогично: съ +7^{0.75} она поднимается до +10^{0.2}, и 11^{0.55}; абсолютная влажность его, равнявшаяся 5.₀, уменьшается до 4.₇₅ и 5.₁, а относительная влажность, доходившая до 63%, выражается 52% и 49%.

Разсматривая таблицу, находимъ, что оба вѣтра значительно нагрѣваются, проходя по странѣ, и охлаждаются, пересѣкая моря. Въ первомъ случаѣ относительная влажность ихъ уменьшается, а во второмъ увеличивается; напротивъ, абсолютная влажность не обнаруживаетъ столь ясныхъ измѣнений. Судя объ этомъ по даннымъ станцій Visby и Halmstad, сравниваемыхъ съ Vestervik и Kalmar'омъ, западный вѣтеръ имѣеть, кажется, въ среднемъ гораздо большую абсолютную влажность, когда онъ соприкасается съ западнымъ берегомъ, чѣмъ когда онъ покидаетъ восточный. Странно, что этотъ вѣтеръ не бываетъ влажнѣе въ Skudsnäs'ѣ и въ Göteborg'ѣ, хотя онъ приносится туда съ океана. Я предполагаю, что

это зависитъ отъ того, что западный вѣтеръ въ дѣйствительности довольно долгое время не приходилъ въ соприкосновеніе съ поверхностью моря и что онъ происходитъ изъ верхнихъ слоевъ воздуха и самъ по себѣ относительно холоденъ ($+12^{\circ}.7$ въ Skudesnas) и сухъ. Въ Halmstad' и въ Visby онъ является согрѣтымъ уже въ Даніи или въ Швеціи прежде, чѣмъ пройти Каттегатъ или Балтійское море, и приобретаетъ такимъ образомъ способность удерживать въ себѣ больше водянаго пара. Наибольшая влажность, наблюдаемая въ Halmstad' вѣ сравнительно съ Göteborg'омъ, должна впрочемъ зависетьъ въ нѣкоторой степени отъ болѣе южнаго положенія первой мѣстности.

Абсолютная влажность восточнаго вѣтра довольно одинакова на берегахъ и внутри страны. Нужно, однако, замѣтить, что мы имѣемъ въ своемъ распоряженіи только наблюденія, произведенныя весною и въ началѣ лѣта, когда Балтійское море довольно холодно. Дѣйствительно въ ясную погоду восточный вѣтеръ довольно рѣдко появляется въ нашей странѣ лѣтомъ и осенью.

Вліяніе Балтійскаго моря лучше выступаетъ при сравненіи Visby съ Vestervik'омъ. Въ этихъ обѣихъ мѣстностяхъ восточный вѣтеръ имѣетъ 4.7 и 4.8 мил. абсолютной влажности, т. е. почти одну и ту же величину, чего можно было ожидать, такъ какъ Готландъ лежитъ среди Балтійскаго моря и восточный вѣтеръ для Vestervik'a—морской. За то этотъ островъ поднимаетъ температуру восточнаго вѣтра на 2° . Что касается до западнаго вѣтра, то мы уже видѣли, что, во время прохожденія чрезъ Балтійское море изъ Vestervik'a въ Visby, его абсолютная влажность поднимается отъ 6.9 милл. до 8.7 милл., а температура понижается съ $+18^{\circ}.6$ до $+15^{\circ}.7$.

Итакъ не трудно замѣтить, что море повышаешь абсолютную влажность вѣтра, проносящагося надъ нимъ. Но трудно понять, почему морской вѣтеръ, хотя и не насыщенный вполнѣ, имѣетъ меньшую влажность въ ясную погоду, что наблюдается, какъ мы видѣли, съ восточнымъ вѣтромъ, когда онъ проходитъ южную часть Скандинавскаго полуострова. Зависитъ это, какъ я предполагаю, отъ того, что западный вѣтеръ, дующій на нашихъ восточныхъ берегахъ, въ дѣйствительности совсѣмъ не тотъ вѣтеръ, который приходитъ съ моря и соприкасается съ западными берегами, но что къ нему примѣшанъ болѣе сухой воздухъ верхнихъ слоевъ. Можетъ быть здѣсь происходитъ нѣчто аналогичное также тому, что способствуетъ появленію уже въ Göteborg'ѣ, лежащемъ въ нѣкоторомъ разстояніи отъ берега, менѣе сыраго западнаго вѣтра, чѣмъ въ Halmstad'ѣ и Visby, съ которыми онъ непосредственно соприкасается, двигаясь съ моря.

Станціи Visby и Vestervik особенно пригодны для изученія вліянія производимаго такою большою водною поверхностью, какъ Балтійское море, на влажность очень сухаго вѣтра. Слѣдуетъ хорошо познакомиться съ этимъ вопросомъ, когда мы будемъ изучать въ дальнѣйшемъ вліяніе лѣса въ этомъ отношеніи. Журналы приведенныхъ станцій дали намъ для каждаго мѣсяца (съ апрѣля по сентябрь) за четыре года, съ 1883 по 1886, и для разныхъ часовъ наблюденій пять болѣе низкихъ показаній относительной влажности и столько же соответственныхъ показаній абсолютной влажности. Изъ этихъ двадцати цифръ для каждаго мѣсяца и для каждаго часа наблюденія мы вычислили среднія, которыя включены въ 8 таблицу.

Табл. 8. Среднія пзъ 5 болѣе низкихъ показаній относительной влажности и соответствующихъ имъ 5 показаній абсолютной влажности въ Visby и Vestervik'фъ, за 1883—1886 г.г.

		8 ч. утра.		2 ч. дня.		9 ч. вечера.	
		%	мм.	%	мм.	%	мм.
Апрѣль . .	Visby . .	58	4.3	44	4.0	62	3.8
	Vestervik .	49	3.4	35	2.9	56	3.3
	Разница .	9	0.9	9	1.1	6	1.1
Май	Visby . .	57	5.1	45	4.7	63	5.1
	Vestervik .	42	3.9	29	3.9	50	4.5
	Разница .	15	1.2	16	0.8	13	0.6
Юль	Visby . .	53	7.0	49	7.7	60	7.8
	Vestervik .	46	6.2	32	5.0	54	6.8
	Разница .	7	0.8	17	1.8	6	1.0
Юль	Visby . .	63	9.4	49	8.4	65	9.2
	Vestervik .	53	8.5	36	7.8	59	8.8
	Разница .	10	0.9	13	0.6	6	0.4
Августъ . .	Visby . .	68	8.7	55	8.9	70	8.4
	Vestervik .	60	8.0	43	7.4	65	7.9
	Разница .	8	0.7	12	1.5	5	0.5
Сентябрь . .	Visby . .	68	7.1	55	7.2	65	6.9
	Vestervik .	65	7.5	42	6.0	71	7.1
	Разница .	3	0.4	13	1.2	6	0.2
Апр — Сент.	Visby . .	61	6.9	49 ⁵	6.8	64	6.9
	Vestervik .	52 ⁵	6.2 ⁵	36 ⁵	5.6 ⁵	59	6.4
	Разница .	8 ⁵	0.6 ⁵	13	1.2 ⁵	5	0.5

Прежде всего мы видимъ, что среди Балтійскаго моря въ Visby воздухъ можетъ быть лѣтомъ довольно сухъ, съ относительной влажностью около 40% и 50% въ среднѣ дни, что замѣчательно, такъ какъ СЗ вѣтеръ, самый сухой у насъ, именно въ Visby является чисто морскимъ вѣтромъ, поднимающимся прямо съ моря. Въ Vestervik'фъ этотъ же самый вѣтеръ становится конти-

нентальнымъ. Что касается повышенія какъ относительной, такъ и абсолютной влажности воздуха, производимаго Балтійскимъ моремъ, то, какъ можно было ожидать, наивысшей степени оно достигаетъ въ срединѣ дня вслѣдствіе прохожденія вѣтра надъ моремъ и составляетъ въ среднемъ для относительной влажности 13%, а для абсолютной 1.2 миллим.

Въ самомъ сухомъ мѣсяцѣ, а именно въ маѣ, увеличеніе влажности гораздо больше, чѣмъ въ болѣе влажные мѣсяцы, предшествующіе маю или слѣдующіе за нимъ. Въ сентябрѣ по вечерамъ происходитъ обратное явленіе въ томъ, что часто этотъ самый мѣсяцъ относительно суше въ Visby, чѣмъ въ Vestervik'ѣ. Абсолютная влажность въ этихъ крайнихъ случаяхъ, согласно таблицѣ, также немного меньше на первой станціи, чѣмъ на второй, но это могло произойти отъ одной только случайности.

Посмотримъ теперь, какъ измѣняется влажность вѣтровъ, которые прошли надъ большими озерами. Изъ слѣдующей таблицы мы узнаемъ, какое вліяніе оказываетъ озеро Venern на южный или сѣверный вѣтеръ, если судить объ этомъ по наблюденіямъ на сѣверномъ берегу въ Karlstad'ѣ и на южномъ берегу въ Venersborg'ѣ сравнительно съ наблюденіями въ Örebro, внутри страны, и съ наблюденіями въ Göteborg'ѣ, возлѣ каттегата. Направленіе вѣтра опредѣлено по синоптическимъ картамъ. Цифры въ скобкахъ показываютъ число наблюденій.

Табл. 9. Влажность различныхъ вѣтровъ въ 8 ч. утра, съ апрѣля по сентябрь 1880—81 гг.

СТАНЦІИ.	Южный вѣтеръ. (3)		Сѣверный вѣтеръ. (35)		Сѣверо-вост. вѣтеръ. (49)	
	мм.	%	мм.	%	мм.	%
Karlstad	8.8	81	5.8	62	6.3	72
Örebro	8.9	77	5.9	59	6.4	72
Venersborg	9.2	81	6.9	63	7.2	77
Göteborg	9.0	79	6.8	66	7.1	73

Южный морской вѣтеръ въ *Karlstad'*ѣ не болѣе влаженъ, чѣмъ въ *Örebro*, гдѣ онъ считается континентальнымъ, и кромѣ того мало отличается отъ вѣтра въ *Venersborg'*ѣ или въ *Göteborg'*ѣ. Сѣверный и сѣверовосточный вѣтры имѣютъ ту же самую степень влажности или сухости въ *Karlstad'*ѣ; какъ и въ *Örebro*, гдѣ они также континентальны, но въ *Venersborg'*ѣ и въ *Göteborg'*ѣ они имѣютъ гораздо большую влажность, особенно абсолютную. Эта разница между южнымъ и сѣвернымъ вѣтрами можетъ, кажется, зависѣть отъ того, что первый самъ по себѣ уже достаточно влаженъ (почти 80%) и, слѣдовательно, не такъ легко можетъ поглощать водяные пары изъ *Venern'*скаго озера, тогда какъ сѣверный вѣтеръ, будучи болѣе сухимъ, долженъ проявить большую жадность къ водянымъ парамъ.

Этотъ результатъ недостаточно ясный, чтобы опредѣлить вліяніе *Venern'*а на южный вѣтеръ, побуждаетъ меня составить слѣдующую, болѣе полную таблицу. Южный вѣтеръ опредѣленъ по *Karstad'*у. Въ *Örebro* и въ *Nora* этотъ вѣтеръ, какъ и другіе, континентальный.

Табл. 10. Влажность южнаго вѣтра въ *Karlstad'*ѣ, *Örebro* и *Nora*. 1879—1881 гг.

МѢСЯЦЫ	8 ч. УТРА.			2 ч. ДНЯ.			9 ч. ВЪЧЕРА.		
	<i>Karlstad.</i>	<i>Örebro.</i>	<i>Nora.</i>	<i>Karlstad.</i>	<i>Örebro.</i>	<i>Nora.</i>	<i>Karlstad.</i>	<i>Örebro.</i>	<i>Nora.</i>
	мм. %	мм. %	мм. %	мм. %	мм. %	мм. %	мм. %	мм. %	мм. %
Апрѣль .	4.6 78	4.5 75	4.3 76	3.9 64	3.8 63	3.5 59	5.0 82	5.0 83	4.6 77
Май .	7.0 79	7.2 72	6.8 74	7.6 68	7.6 68	7.2 62	7.1 70	7.0 73	6.5 68
Іюнь .	8.8 75	9.0 72	8.8 77	9.3 61	9.3 62	9.2 62	9.2 74	9.2 81	9.2 74
Іюль .	10.9 81	10.9 81	10.8 85	10.5 64	10.4 66	10.5 70	10.9 83	10.6 91	10.7 84
Августъ .	10.9 83	11.1 83	11.0 89	11.0 68	10.9 65	11.1 69	11.4 82	11.1 85	11.2 86
Сентябрь	9.9 87	8.9 88	8.8 91	9.3 71	9.0 69	8.8 70	9.3 85	8.9 87	9.1 87
Октябрь .	7.2 90	6.8 93	7.0 93	6.5 77	6.3 75	6.5 79	6.5 88	6.1 91	6.3 90
Средняя	8.4 83	8.3 81	8.2 84	8.3 67	8.2 67	8.1 70	8.5 81	8.3 84	8.2 81

Разница во влажности между тремя станціями незначительна; однако южный вѣтеръ въ Karlstad'ѣ во всѣ три часа наблюдений въ теченіе почти всѣхъ мѣсяцевъ имѣлъ немного большую абсолютную влажность, чѣмъ въ двухъ другихъ мѣстностяхъ. Относительная влажность не представляетъ замѣчательныхъ отклонений; кромѣ того, что она вечеромъ немного меньше въ Karlstad'ѣ, чѣмъ въ Örebro, тогда какъ въ первомъ она немного больше утромъ, по крайней мѣрѣ весною. Это вѣроятно находится въ связи съ разницей между температурою на берегахъ Венерн'а и температурою внутри страны.

Та же самая 10 таблица намъ освѣщаетъ еще другую сторону, которую важно будетъ напомнить себѣ, когда мы будемъ ниже разбирать вліяніе лѣсовъ на влажность воздуха. Нога расположена въ лѣсистой мѣстности, богатой болотами и озерами. Между тѣмъ эта мѣстность, кажется, вообще имѣетъ абсолютную влажность меньшую, чѣмъ Örebro, расположенный на обширной равнинѣ, вмѣсто того, чтобы имѣть ее большую, какъ можно было бы ожидать; и только въ осенніе вечера эта влажность немного больше, что вѣроятно происходитъ отъ вліянія небольшого сосѣдняго озера. Нельзя найти другой причины для объясненія малой влажности южнаго вѣтра въ Нога, кромѣ болѣе высокаго положенія этой мѣстности надъ уровнемъ моря, чѣмъ Örebro. Отсюда уже мы можемъ предугадать, насколько мало въ дѣйствительности могутъ вліять на влажность воздуха небольшія по пространству, но богатая влагою земли.

Другое изъ нашихъ большихъ озеръ, Vettern, также представляетъ прекрасный случай изучить вліяніе озеръ на влажность воздуха. У насъ есть двѣ метеорологическія станціи на берегахъ этого озера, одна на южной оконечности его, Jönköping, а другая Askersund, на сѣверной оконечности его, узкой полосой вдающейся въ материкъ. Сѣверный вѣтеръ, проходящій чрезъ Vettern-

ское озеро, почти непосредственно касается Jönköping'a; напротивъ южный вѣтеръ немного задерживается прежде, чѣмъ дойдетъ до Askersund'a. Принявъ во вниманіе особенное положеніе Vettern'скаго озера съ точки зрѣнія температуры,—эго воды чрезвычайно холодны лѣтомъ—я считаю интереснымъ привести въ слѣдующей таблицѣ температуру на ряду съ влажностью.

Табл. 11. Температура и влажность воздуха въ 2 ч. дня при сѣверномъ и южномъ вѣтрахъ въ Askersund'ѣ и въ Jönköping'ѣ. Среднія за 1878—1881 и 1883—1886 гг.

а.) С—ССВ вѣтеръ.

МѢСЯЦЫ	Число наблюд.	Jönköping.				Askersund.				Разница.		
		мм.	°/о	мм.	°/о	мм.	°/о	мм.	°/о	мм.	°/о	
Апрѣль . .	50	+ 3 ^{0.4}	4.1	70	+ 0 ^{0.5}	4.0	55	-4 ^{0.1}	+0.1	+15		
Май . . .	44	+ 8. 7	5.3	65	+ 14. 2	5.1	47	-5. 5	-0.1	+18		
Іюнь . . .	41	+13. 3	8.3	73	+ 18. 7	8.7	57	-5. 4	+0.1	+16		
Іюль . . .	36	+17. 2	10.3	70	+20. 4	10.2	58	-3. 2	+0.1	+12		
Августъ . .	39	+18. 0	11.2	75	+22. 3	10.1	56	-4. 1	+0.1	+19		
Сентябрь .	28	+13. 2	8.2	72	+15. 0	7.9	62	-1. 8	+0.3	+10		
Октябрь . .	32	+ 7. 0	5.6	74	+ 7. 5	5.3	68	-0. 5	+0.3	+ 6		
Ноябрь . .	19	+ 0. 9	3.9	80	- 0. 7	3.7	85	+1. 6	-1 0.2	- 5		
Средняя . .	—	+10 ^{0.2}	7.1	72	+14 ^{0.1}	7.0	61	+2 ^{0.9}	+0.1	+11		

б). Ю—ЮЮЗ вѣтеръ.

МѢСЯЦЫ	Число наблюд.	Jönköping.				Askersund.				Разница.		
		мм.	°/о	мм.	°/о	мм.	°/о	мм.	°/о	мм.	°/о	
Апрѣль . .	25	+ 8 ^{0.4}	4.4	55	+ 8 ^{0.4}	5.1	63	+0 ^{0.0}	-0.7	- 8		
Май . . .	27	+13. 3	7.2	63	+15. 0	7.0	56	-1. 7	+0.2	+ 7		
Іюнь . . .	24	+19. 0	8.8	55	+19. 4	8.7	53	-0. 1	+0.1	+ 2		
Іюль . . .	24	+19. 6	10.2	62	+20. 0	9.9	58	-0. 4	+0.4	+ 4		
Августъ . .	26	+19. 1	10.2	64	+19. 1	10.3	64	+0. 0	+0.1	+ 0		
Сентябрь .	30	+16. 6	9.7	70	+17. 3	9.6	64	-0. 7	+0.7	+ 6		
Октябрь . .	23	+ 9. 4	7.1	79	+10. 5	7.2	74	-1. 1	-0.1	+ 5		
Ноябрь . .	24	+ 3. 7	5.1	84	+ 4. 6	5.3	81	0. 9	-0.2	+ 3		
Средняя . .	—	+13 ^{0.6}	7.85	67	+14. 0	7.8	64	-0 ^{0.7}	+0.0	+ 3		

Холодная поверхность *Vettern*'скаго озера значительно понижаетъ температуру воздуха въ теченіе мая и іюня. Это наблюдается въ особенности при сѣверномъ вѣтрѣ въ *Jönköping*'ѣ который въ 2 ч. дня въ среднемъ имѣетъ температуру по крайней мѣрѣ на 5^0 холоднѣе, чѣмъ въ *Askersund*'ѣ въ теченіе указанныхъ мѣсяцевъ. И только въ ноябрѣ сѣверный холодный вѣтеръ, кажется, испытываетъ въ срединѣ дня замѣтное нагрѣваніе, благодаря влиянію озера. Южный вѣтеръ, вообще болѣе теплый естественно долженъ былъ бы подвергнуться еще болѣе сильному охлажденію во время своего прохожденія чрезъ *Vettern*, но этого изъ таблицы не усматривается несомнѣнно потому, что *Askersund* находится не на самомъ берегу *Vettern*'а слѣдовательно не соприкасается непосредственно съ вѣтромъ этого озера.

Если мы рассмотримъ теперь влажность, то увидимъ, что относительная влажность, какъ можно было ожидать, при сѣверномъ вѣтрѣ замѣтно поднимается въ *Jönköping*'ѣ. Данныя абсолютной влажности за то менѣе ясны. Осенью наблюдается замѣтное увеличеніе ея въ *Jönköping*'ѣ при сѣверномъ вѣтрѣ. Въ іюнѣ напротивъ, можно сказать, вмѣсто увеличенія влажности *Vettern*'ское озеро уменьшаетъ ее, т. е. играетъ роль конденсатора. Ничего подобнаго не наблюдается при южномъ вѣтрѣ въ *Askersund*'ѣ. Не одинаковое измѣненіе разницъ, вообще незначительныхъ, скорѣе указываетъ на то, что влияніе *Vettern*'а на влажность воздуха не чувствительно въ *Askersund*'ѣ и что нѣкоторыя изъ этихъ разницъ зависятъ, можетъ быть, также отъ небольшихъ погрѣшностей въ наблюденіяхъ.

Если мы перейдемъ теперь къ воднымъ поверхностямъ меньшаго протяженія, чѣмъ предыдущія, какъ напр., *Mälaren*, и сравнимъ влажность южнаго вѣтра, напр. въ *Yesterås*'ѣ, лежащемъ на сѣверномъ берегу одного изъ большихъ его фіордовъ, съ влажностью того же вѣтра въ *Upsala*, внутри страны, то мы почти не найдемъ разницы между ними.

Табл. 12. Температура и влажность воздуха въ Vesterås'ѣ и въ Унсала при южномъ вѣтрѣ, съ апрѣля по ноябрь, 1884—86 гг.

Станціи.	9 ч. вечера (86)			2 ч. дня (130)			8 ч. утра (86)		
	°C	мм	%	°C	мм	%	°C	мм	%
Vesterås - -	+11 ^{0.3}	8.1	79	+14 ^{0.8}	7.6	62	+10 ^{0.8}	7.9	78
Upsala - -	+11.7	8.5	82	+14.4	7.6	64	+9.9	7.9	82
Разница -	-0 ^{0.4}	-0.4	-3	+0 ^{0.4}	+0.0	-2	+0 ^{0.9}	+0.1	-4

Въ интересахъ сравненія приводимъ также общія среднія для тѣхъ же самыхъ мѣстностей въ теченіе указаннаго времени.

Табл. 13. Средняя температура и влажность воздуха въ Vesterås'ѣ и въ Upsala, съ апрѣля по ноябрь 1884—1886 гг.

Станціи.	8 ч. утра.			2 ч. дня.			9 ч. вечера.		
	°C	мм	%	°C	мм	%	°C	мм	%
Vesterås - -	+8 ^{0.7}	6.9	79	+12 ^{0.9}	7.0	63	8 ^{0.3}	7.0	81
Upsala - -	+8.6	7.3	78	12.2	7.2	66	7.7	7.0	84
Разница -	+0 ^{0.1}	-0.4	+1	0 ^{0.7}	-0.2	-3	0 ^{0.6}	0.0	-3

Обзоръ этихъ двухъ таблицъ показываетъ, что озеро Mälaren поднимаетъ влажность южнаго вѣтра въ Vesterås'ѣ по крайней мѣрѣ послѣ полудня, почти на 0.1 мил. Такъ какъ число наблюденій довольно велико и влажность наблюдалась на двухъ станціяхъ, то я думаю, что эта маленькая разница дѣйствительно существуетъ.

Предыдущее, слѣдовательно, показываетъ намъ, что большія поверхности водъ, каково Балтійское море, оказываютъ значительное вліяніе на абсолютную влаж-

ность воздуха у береговъ и на влажность морскаго вѣтра, но что нужно располагать особенно точными психрометрическими наблюденіями, чтобы съ достовѣрностью обнаружить вліяніе озеръ, въ особенности, когда они небольшихъ размѣровъ.

Вліяніе озеръ на температуру воздуха гораздо очевиднѣе. Такъ какъ относительная влажность сильно зависитъ отъ температуры, то разницы, представляемыя относительною влажностью, выступаютъ, какъ это мы видѣли, яснѣе, чѣмъ разницы между абсолютной влажностью. Объ этихъ двухъ положеніяхъ слѣдуетъ вспомнить, когда мы познакомимся въ дальнѣйшемъ съ состояніемъ влажности въ лѣсахъ и на равнинахъ.

И такъ количество водянаго пара въ атмосферѣ Швеціи, или абсолютная влажность, опредѣляется главнымъ образомъ влажностью вѣтровъ, пересѣкающихъ съ разныхъ сторонъ нашу страну, влажность которой первоначально происходитъ прямымъ или косвеннымъ путемъ изъ океана. Степень влажности этихъ вѣтровъ болѣе или менѣе измѣняется смотря по времени года окружающими морями,—Категатомъ, Балтійскимъ моремъ и Ботническимъ заливомъ. Кромѣ того, она измѣняется, хотя въ меньшей степени, многочисленными озерами, маленькими и большими, которыя находятся въ нашей странѣ. Многочисленныя болѣе или менѣе обширныя болота должны также оказывать вліяніе такого же рода. Наконецъ, само собою слѣдуетъ, что влажность воздуха увеличивается дождями, въ особенности если они часто идутъ, что дѣлаетъ почву влажною и превращаетъ ее послѣ этого въ большую испаряющую поверхность, по-

добную поверхности озеръ и болотъ. Если бы все наши озера и болота были вполне осушены, то влажность воздуха обнаружила бы по всей вѣроятности маленькое уменьшеніе. Относительная влажность также понизилась бы вслѣдствіе уменьшенія водяныхъ паровъ и отъ повышения температуры, вслѣдствіе осушенія страны. Но небольшое уменьшеніе влажности, конечно, не составляло бы важнаго недостатка для страны, такъ какъ она имѣла бы въ сосѣдствѣ океанъ и барометрическіе минимумы продолжали бы проходить по Швеціи и орошать ее своимъ содержимымъ. Естественно, мы не говоримъ здѣсь о другихъ послѣдствіяхъ, печальныхъ или нѣтъ, которыя принесли бы странѣ осушеніе ея.

4. Суточные измѣненія влажности воздуха при различной погодѣ и распределеніе ея въ ограниченныхъ районахъ.

Вслѣдствіе недостаточнаго нашего знакомства съ суточными измѣненіями абсолютной влажности воздуха вообще мы остановимся нѣкоторое время на этомъ предметѣ прежде, чѣмъ начнемъ изучать вліяніе лѣсовъ на влажность. Суточный ходъ абсолютной влажности лѣтомъ въ нашей странѣ, какъ и вообще въ мѣстностяхъ, расположенныхъ на материкѣ, наиболѣе характеризуется (см. столб. 1 таблицы 14):

1) двумя максимумами, однимъ въ 8 ч. утра и другимъ въ 8 ч. вечера и

2) двумя минимумами, однимъ рано утромъ, другимъ въ первые часы по полудни.

Табл. 14. Суточное колебаніе абсолютной влажности воздуха лѣтомъ.

Ч а с ы .	U p s a l a .				К е w .		F a l m o u t h .	V a l e n c i a .		
	1 Юнь - авг. 1869 78.	2 Облачные и дождлив. дни Юнь Июль.	3 Очень вѣтр и сухіе дни Юнь Июль.	4 Чрезвычайно сухіе дни (15-31)	5 Ю - 3 вѣтеръ. (20)	6 Ясные дни безъ дожди. (20)	7 Ю - 3 вѣтеръ. (20)	8 Ясные дни и сухіе. (20)	9 Ю - 3 вѣтеръ. (20)	10 Ясные и сухіе дни. (20)
1 ч. по полун.	8.65	9.75	8.6	6.35	9.4	9.0	9.9	9.6	9.8	9.0
2 „ . . .	8.55	9.75	8.6	6.3	9.2	8.8	9.8	9.5	9.7	9.0
3 „ . . .	8.5	9.75	8.6	6.2	9.1	8.7	9.9	9.5	9.8	8.9
4 „ . . .	8.5	9.85	8.65	6.3	8.9	8.6	9.9	9.6	9.6	8.8
5 „ . . .	8.75	10.0	8.85	6.6	9.0	8.5	10.0	9.3	9.6	8.9
6 „ . . .	9.1	10.25	9.15	6.65	9.3	8.8	10.1	9.5	9.8	9.2
7 „ . . .	9.35	10.4	9.3	6.75	9.5	9.0	10.3	9.7	9.9	9.5
8 „ . . .	9.4	10.55	9.35	6.85	9.6	9.1	10.6	10.0	9.9	9.6
9 „ . . .	9.35	10.7	9.2	6.65	9.8	9.1	10.8	10.0	9.8	9.7
10 „ . . .	9.25	10.7	8.9	6.5	9.8	9.1	10.7	9.9	10.0	9.7
11 „ . . .	9.1	10.8	8.6	6.2	10.1	9.1	10.7	9.8	10.0	9.9
12 „ . . .	9.0	10.7	8.4	6.4	9.9	9.1	10.6	9.7	10.1	9.8
1 ч. по полуд.	8.95	16.65	8.55	6.25	10.0	9.2	10.5	9.8	10.3	10.0
2 „ . . .	8.95	10.7	8.6	6.6	9.9	9.2	10.2	9.3	10.8	9.8
3 „ . . .	9.0	10.6	8.45	6.35	10.0	9.4	10.2	9.4	10.3	9.9
4 „ . . .	9.0	10.55	8.45	6.2	9.9	9.2	10.2	9.2	10.3	9.9
5 „ . . .	9.0	10.4	8.2	6.35	10.1	9.4	10.2	9.4	10.3	9.9
6 „ . . .	9.1	10.65	8.05	6.3	10.0	9.4	10.1	9.5	10.4	9.9
7 „ . . .	9.15	10.65	8.0	6.4	10.3	9.5	10.2	9.5	10.3	9.5
8 „ . . .	9.2	10.5	8.2	6.4	10.2	9.5	10.1	9.4	10.3	9.8
9 „ . . .	9.15	10.4	8.45	6.6	10.2	9.5	10.2	9.6	10.2	9.5
10 „ . . .	9.05	10.3	8.5	6.55	10.2	9.3	10.1	9.5	9.9	9.4
11 „ . . .	8.9	10.3	8.45	6.5	10.0	9.4	10.0	9.4	10.1	9.1
12 „ . . .	8.8	10.1	8.15	6.45	10.0	9.4	10.0	9.7	10.0	9.1
Средняя.	9.89	10.37	8.65	6.45	9.77	9.14	10.22	9.57	10.03	9.50

Утренній максимумъ внѣ всякаго сомнѣнія обусловливается увеличеніемъ испаренія съ водной поверхности и съ влажныхъ земель, наступающаго непосредственно

вслѣдъ за восходомъ солнца, а также испареніемъ росы, упавшей ночью. Минимумъ послѣ полудня зависитъ вѣроятно, какъ мы это видѣли, отъ того, что вслѣдствіе большаго движенія воздуха въ срединѣ дня, влажный воздухъ, находящійся на поверхности почвы, уносится вверхъ, а болѣе сухой воздухъ изъ верхнихъ слоевъ опускается внизъ. Вечерній максимумъ и слѣдующее за тѣмъ пониженіе не такъ легко объяснить. Вѣроятно нѣсколько причинъ обусловливаютъ это явленіе. Повышеніе влажности къ вечеру безъ сомнѣнія зависитъ отъ того, что сила вѣтра уменьшается, а вмѣстѣ съ тѣмъ водяной паръ не можетъ подниматься такъ быстро съ поверхности почвы, какъ въ срединѣ дня. Это подтверждается между прочимъ тѣмъ фактамъ что въ вѣтряную, но сухую погоду (см. столб. 3) дневной минимумъ влажности наступаетъ позже, въ среднемъ въ 7 ч. вечера, и слѣдующее за тѣмъ повышеніе ея продолжается почти безъ перерыва до наступленія максимума въ 8 ч. утра.

Уменьшеніе влажности послѣ 8 ч. вечера, характерное для нормальнаго періода, зависитъ, какъ уже было объяснено, отъ осажденія паровъ на холодной почвѣ, т. е. отъ образованія росы. Это также согласно съ фактомъ, на который мы только что указали, а именно, что въ сухую и вѣтряную погоду, когда не падаетъ роса, не наблюдается ни максимума вечеромъ, ни минимума ночью, а только непрерывное повышеніе влажности отъ минимума послѣ полудня до утренняго максимума. При этомъ однако можно наблюдать два важныхъ обстоятельства. Бываютъ случаи когда абсолютная влажность уменьшается прежде, чѣмъ могла появиться роса. Такъ въ облачную и дождливую погоду (см. столб. 2) вечерній максимумъ появляется уже въ 6 или 7 час. Въ этомъ случаѣ уменьшеніе абсолютной влажности послѣ этого максимума должно зависѣть отъ общаго осажденія водяныхъ паровъ во всемъ слоѣ воздуха, выз-

ваннаго пониженіемъ температуры. Проф. Рубенсонъ¹⁾, какъ и авторъ²⁾ настоящего труда, наблюдалъ, что уменьшеніе абсолютной влажности въ Упсалѣ начинается вечеромъ, какъ общее правило, прежде чѣмъ воздухъ надъ лугомъ будетъ насыщенъ и пока трава еще суха. Пр. Рубенсонъ высказалъ по этому поводу гипотезу, по которой появленіе невидимой росы происходитъ прежде осажденія такъ называемой росы. Не будетъ ли роса замѣтна на глазъ или же нѣтъ, она должна понизить абсолютную влажность у самой почвы, гдѣ она осаждается, больше, чѣмъ въ высшихъ слояхъ воздуха. Другимъ выводомъ изъ гипотезы Рубенсона будетъ, какъ мнѣ кажется, тотъ, что уменьшеніе абсолютной влажности вечеромъ обнаружится сперва возлѣ почвы, въ болѣе же высокихъ слояхъ немного позже. Мы произвели многочисленныя наблюденія надъ влажностью воздуха вблизи почвы, но намъ ни разу не пришлось констатировать этого факта, скорѣе противоположное,—если только при наблюденіяхъ этого рода можно вполнѣ полагаться на психрометры. Странно, что даже въ крайне сухую погоду абсолютная влажность падаетъ, хотя и слабо начиная съ максимума вечеромъ до мнимума ночью. Столбецъ 4 въ предыдущей таблицѣ представляетъ періодъ именно такого рода, образованный изъ наиболѣе сухихъ дней и ночей, въ Упсалѣ, въ теченіе іюня и іюля мѣсяцевъ за 18 лѣтъ, съ 1869 по 1886 г. Сюда не вошли дни и ночи съ относительною влажностью превышавшею 60%. Въ подобныхъ случаяхъ дѣйствительно хотѣлось бы вѣрить въ нѣкотораго рода сгущеніе или невидимое поглощеніе водяныхъ паровъ, взвѣпленныхъ въ воздухѣ, хотя бы послѣдній и не былъ насыщенъ вполнѣ. Но послѣ только

*) Öfversigt af K. Veteskaps-Akademiens Törgandlingar 1876, № 1.

**) Температура и влажность воздуха на различной высотѣ, по наблюденіямъ въ Упсалѣ, лѣтоя 1875 г. Nova acta Reg. Soc. Sc. Ups. Ser. III 1876.

что сказаннаго нами, кажется, трудно думать, чтобы подобнаго рода сгущеніе водяныхъ паровъ имѣло мѣсто на травѣ болѣе или менѣе свѣжей, которая въ сухую погоду напротивъ должна бы отдавать водяные пары воздуху вмѣсто того, чтобы оттуда ихъ получать. Съ вѣроятностью можно предположить что масса предметовъ на земной поверхности, сильно высушенныхъ солнцемъ и вѣтрами въ теченіе дня, вечеромъ и ночью поглощаютъ водяные пары, которыхъ воздухъ въ этомъ случаѣ лишается. Быть можетъ обмѣнъ воздуха въ вертикальномъ направленіи, о чемъ мы нѣсколько разъ говорили, продолжается также вечеромъ и ночью, хотя и слабѣе, чѣмъ среди дня. Въ мѣстностяхъ съ сильно выраженнымъ морскимъ характеромъ, какъ напр. въ *Valencia*, на югозападной оконечности Исландіи (см. столбцы 9 и 10 табл. 14), абсолютная влажность почти неизмѣнна въ теченіе нѣсколькихъ часовъ дня, но начинается уже падать сейчасъ послѣ полудня. Если бы образованіе росы было бы причиною этого уменьшенія влажности, то оно предполагало бы сгущеніе водяныхъ паровъ на самой поверхности моря, что кажется страннымъ. Въ *Kew* возлѣ Лондона (см. столбцы 5 и 6) и въ *Falmouth* (столб. 7 и 8), еще наблюдается слабый слѣдъ минимума въ срединѣ дня. Въ первомъ, ночной минимумъ сравнительно рѣзко выраженъ, въ последнемъ же онъ довольно слабъ. Эти и еще другія обстоятельства показываютъ, что эти явленія не легко объяснить. Въ качествѣ предположенія, мы можемъ сказать, что въ большинствѣ случаевъ ясной погоды видимое осажденіе росы должно быть главною причиною пониженія абсолютной влажности воздуха вечеромъ и ночью.

Между тѣмъ какъ въ теченіе дня водяные пары поступаютъ въ атмосферу, испаряясь съ поверхности почвы, ночью онѣ поступаютъ въ почву обратнымъ путемъ, а именно путемъ болѣе или не менѣе сильнаго

бсажденія, смотря по погодѣ и въ зависимости отъ природы почвы или поверхности. Вотъ почему распредѣленіе влажности въ горизонтальномъ направленіи, въ слояхъ воздуха ближайшихъ къ земной поверхности, существенно различается днемъ и ночью. Въ теченіе дня благодаря вѣтрамъ, влажность распредѣляется довольно однообразно по поверхности земли. Кажется у насъ почти нѣтъ такихъ мѣстъ, гдѣ воздухъ содержалъ бы днемъ, на нѣсколько метровъ отъ поверхности почвы, въ среднемъ замѣтно больше влажности, чѣмъ въ другихъ ближайшихъ мѣстностяхъ. Когда случается авторамъ указывать на это,—я боюсь не были ли они введены въ заблужденіе въ большинствѣ случаевъ мало-надежными наблюденіями.—Обратное наблюдается вечеромъ и ночью, особенно въ ясную и тихую погоду. Тогда влажность замѣтно измѣняется отъ одного мѣста къ другому, даже въ предѣлахъ весьма ограниченныхъ, въ зависимости отъ разницы въ лучеиспусканіи и отъ болѣе или менѣе сильной росы.

Нѣсколько лѣтъ тому пазадъ мы имѣли случай изучать съ помощью психрометрическихъ наблюдений температуру и влажность воздуха у самой поверхности почвы въ окрестностяхъ Упсалы, главнымъ образомъ въ лѣтнія ночи. Такъ какъ часть этихъ наблюдений бросаетъ свѣтъ на измѣненія влажности въ теченіе ночи въ разныхъ мѣстахъ и особенно на образованіе росы, то мы и позволимъ себѣ привести здѣсь нѣкоторыя изъ этихъ наблюдений.

Психрометры были установлены подъ деревянной защитой или снабжены небольшими наконечниками изъ плотной бумаги для предохраненія ихъ отъ лучеиспусканія.

19—27 августа 1785 г. въ ясную и тихую ночь. Въ
8 ч. вечера:

	мм.	‰
въ термометрической будкѣ, установленной на холмѣ возлѣ обсерваторіи, на 4 фута отъ поверхности почвы	+14 ⁰ .5	8.35 69
на большомъ лугу прилегающемъ къ р. Fyris, на 4 фута отъ поверхности	+12.7	8.7 80
„ „ „ „ у самой почвы	+10.5	8.5 84
въ 9 ч. вечера, (роса на лугу):		
въ обсерваторіи	+12.6	8.15 76
на лугу, на 4 фута надъ поверхностью	+11.4	7.7 77
„ „ у самой почвы	+8.8	7.5 89
въ 10 ч. вечера, роса:		
въ обсерваторіи	+10.15	7.4 79
на лугу, на 4 фута надъ почвою.	+9.3	7.3 83
„ „ у самой почвы	+6.1	6.8 97
въ 11 ч. вечера, роса:		
въ обсерваторіи	+9.3	7.35 85
на лугу на 4 фута надъ почвою.	+6.6	6.6 91
„ „ у самой почвы	+4.2	6.1 97
въ 1 ч. по полуночи, роса:		
въ обсерваторіи	+7.6	6.9 89
на лугу, на 4 фута надъ почвою.	+3.2	5.7 98
„ „ у самой почвы	+1.3	5.0 100
въ 4 ч. утра, роса и утренникъ на равнинѣ:		
въ обсерваторіи	+5.0	6.3 100
на лугу, на 4 фута, надъ почвою	+2.6	5.5 100
„ „ у самой почвы	—1.3	4.3 100.

Слѣдуетъ отмѣтить здѣсь, что въ 8 ч. вечера, прежде чѣмъ роса упала повсемѣстно, абсолютная и относительная влажность была на лугу выше, чѣмъ въ обсерваторіи, расположенной на небольшой возвышенности. Съ 9 ч. вечера, когда роса начала падать, это состояніе измѣняется. Въ теченіе ночи абсолютная влажность мало по малу понижается въ обсерваторіи съ 8.35 милл. до 6.3; на поверхности же луга съ 8.5 до 4.3 милл., т. е. на

2.05 въ первомъ и на 4.3 милл. въ послѣднемъ. Основной причиной такого большаго пониженія влажности очевидно является паденіе росы.

24 августа 1875 г.

Въ 3 ч. 40 м. утра, роса и легкой туманъ:

		мм.	°/о
въ обсерваторіи (4 ч. утра).	.	+ 5 ^{0.95}	7.0 100
на лугу у подошвы большаго песчанаго холма, покрытаго лѣсомъ. Въ разстояніи 60 футовъ отъ холма на 4 фута надъ почвою	.	+ 5.0	6.5 100
„ „ „ у самой почвы	.	+ 1.6	5.2 100
„ „ 30 футовъ „ на 4 фута надъ почвою	.	+ 6.6	6.9 94
У подошвы холма возлѣ деревьевъ, на 4 фута надъ почвою	.	+ 7.5	7.7 100
У подошвы холма возлѣ деревьевъ, у самой почвы	.	+ 6.5	6.8 94

Въ 4 ч. 20 м. утра, густой туманъ:

Температура и влажность на 4 фута отъ поверхности почвы совсѣмъ почти одинаковы на лугу и на холмѣ, а именно около	.	+ 7.7	7.8 100
У самой поверхности почвы въ нѣсколькихъ мѣстахъ температура и влажность даже нѣсколько <i>больше</i> .			

Отсюда видно, что въ ясные ночи съ обильной росой температура и абсолютная влажность весьма низка у самой поверхности почвы на нѣкоторомъ разстояніи отъ мѣста заросшаго лѣсомъ, но что онѣ поднимаются по мѣрѣ приближенія къ лѣсной опушкѣ и достигаютъ своего максимума въ лѣсу подъ деревьями. Когда осажденіе паровъ происходитъ высоко въ самомъ воздухѣ такимъ образомъ, что послѣдній насыщается густымъ туманомъ. температура и влажность вдругъ поднима-

ются до высшихъ существующихъ предѣловъ и повсюду становятся одинаковыми. Кромѣ того у поверхности почвы какъ кажется можетъ сдѣлаться даже теплѣе, что несомнѣнно зависитъ отъ излучающей поверхности, которая прежде была поверхностью самой почвы, а теперь поднялась въ самый верхній слой тумана.

29—30 августа 1875 года, въ 3 километрахъ на С отъ Упсалы.

Въ 11 ч. 50 м. ночи, погода почти ясная, слабый ЗСЗ вѣтеръ, росса:

На верху холма покрытаго травою около 100 футовъ высокою, на 4 фута отъ поверхности почвы.	+	8.2	6.9	89
На верху холма о поверхности почвы.	+	7.4	6.3	82
У подошвы холма на 4 ф. надъ почвою	+	6.0	6.5	93
„ „ у поверхности почвы	+	4.3	5.9	96
Въ обсерваторіи	+	7.55	6.1	82

Въ 1 ч. 40 м. по полуночи облачно, очень слабый СВ вѣтеръ.

На верху холма, на 4 ф. надъ почвою	+	9.8	6.7	74
„ „ у поверхности почвы.	+	9.5	6.9	78
У подошвы холма, на 4 ф. надъ почвою	+	8.5	7.2	87
„ „ у поверхности почвы	+	7.8	7.7	92
Въ обсерваторіи (въ 2 ч. утра)	+	7.8	8.1	90

Предыдущій примѣръ показываетъ намъ между прочимъ, что въ то время какъ абсолютная влажность въ ясную росную ночь у поверхности почвы ниже, чѣмъ на нѣсколько футовъ надъ нею, какъ только небо покрывается облаками, это явленіе вдругъ измѣняется такъ, что абсолютная влажность становится больше у поверхности почвы. Это можетъ быть только слѣдствіемъ испаренія росы, что возможно пока воздухъ еще не насыщенъ.

6—7 сентября 1875 г. въ ясную ночь.

Около 1 ч. ночи росса.

Въ термометрической будкѣ въ обсер-			
ваторіи на 4 фута надъ почвою	. +11 ^{0.35}	9.65	99
Внѣ будки на 22 фута надъ травою	. +11.8	9.8	96
„ „ на 4 фута „ „	. +10.8	8.5	96
„ „ у поверхности почвы	. +9.9	9.1	100
На холмѣ замка за 4 ф. надъ почвою.	+11.8	10.2	99
„ „ у поверхности почвы	. +11.2	9.9	100
На нѣсколько футовъ предъ соборною			
колокольней на высотѣ около 100			
футовъ надъ почвою	. . . . . +13.8	10.1	86
На паперти собора, на 4 ф. надъ почвою	+13.7	10.5	90
„ „ у поверхности почвы	+13.6	10.5	91
Около 4 ч. утра, росса:			
Въ термометрической будкѣ въ обсер-			
ваторіи, на 4 фута надъ почвою	. +10,35	9.05	97
Внѣ будки, на 22 фута надъ травою	. +10.9	9.1	94
„ „ на 4 фута „ „	. +9.6	8.9	100
„ „ у поверхности почвы	. +8.8	8.1	96
На другомъ холмѣ, на 4 ф. надъ почвою	+10.7	9.3	98
„ „ у поверхности почвы	+10.0	9.2	100
Въ заросшей травою ямѣ, на этомъ же			
холмѣ, на 4 фута надъ водою	. +7.5	7.7	100
„ „ у поверхн. почвы	. +4.4	6.2	100
Въ болѣе глубокой впадинѣ на этомъ			
холмѣ (песчаная яма) на 4 ф. надъ			
почвою, покрытою травою	. . . . . +5.5	6.8	100
„ у поверхности почвы (высо-			
кая трава)	. . . . . +3.2	5.8	100 ¹⁾
Въ томъ же самомъ мѣстѣ надъ пес-			
комъ, на 4 фута надъ почвою	. +7.6	7.5	99
„ у поверхности вочвы	. . . . . +7.2	7.5	99
На соборной колокольнѣ	. . . . . +12.4	9.2	87

¹⁾ Въ этомъ случаѣ, какъ часто случается въ сильную росу, психрометрическая разниа была отрицательною; сухой термометръ показываетъ +3^{0.2}, а смоченный +4^{0.0}.

Приведенныя цифры даютъ представленіе о разницѣ между температурою и влажностью вообще, наблюдаемой въ ясные ночи въ разныхъ мѣстахъ небольшого и неровнаго клочка земли.

5. Наблюденіе надъ влажностью на лѣсныхъ метеорологическихъ станціяхъ въ Швеціи.

Въ первой части этого изслѣдованія о вліяніи лѣсовъ на климатъ мы сдѣлали сообщеніе о числѣ лѣсныхъ метеорологическихъ станцій, положеніи и организаціи ихъ.

Число станцій равнялось 16, если считать за двѣ каждую изъ парныхъ лѣсныхъ станцій въ Dalboda, Alderstugan и Spärhult'ѣ.

Наблюденія обнимаютъ 1879—1886 годы; для нѣкоторыхъ станцій немного меньшій періодъ времени. Качество матеріаловъ наблюденій, къ сожалѣнію, оставляетъ, какъ и всегда, желать большаго по нѣкоторымъ пунктамъ. Я пытался однако исправить, или по крайней мѣрѣ уменьшить ошибки, посредствомъ поправокъ и интерполяцій. Какъ и на всѣхъ Шведскихъ станціяхъ наблюденія производились въ 8 ч. утра, въ 2 ч. дня и въ 9 ч. вечера.

6. Влажность воздуха въ 8 ч. утра, въ 2 ч. дня и въ 9 ч. вечера, въ лѣсу подъ деревьями, на прогалинахъ и на равнинѣ.

Общую картину влажности воздуха въ лѣсу и на равнинѣ представляютъ таблицы 15, 16 и 17.

Остановимся сперва на 15 таблицѣ, которая заключаетъ въ себѣ среднія изъ наблюденій на трехъ станціяхъ: Dalboda, Alderstugan и Spärhult.

Абсолютная влажность въ лѣсу подъ деревьями въ среднемъ за цѣлый годъ на 0,1 мил. больше, чѣмъ на равнинѣ. Разница наиболѣе велика по вечерамъ въ теплое время года, особенно въ Іюль и августѣ. Она

также довольно значительна въ срединѣ дня лѣтомъ. Въ дѣйствительности разница вѣроятно даже больше, чѣмъ показываетъ таблица. На самомъ дѣлѣ приведенныя для Spärhalt'a величины влажности на прогалинѣ въ 2 ч. дня, вѣроятно гораздо больше. Эта разница достигаетъ своего минимума утромъ.

Относительная влажность также вообще выше въ лѣсу подѣ деревьями, но наибольшая разница наблюдается здѣсь въ 2 ч. дня, особенно въ началѣ весны и осени. Напротивъ, въ теплое время года эта разница достигаетъ своего максимума утромъ. За то разница не значительна въ 9 ч. вечера, а въ концѣ лѣта воздухъ въ этотъ часъ дня кажется даже немного суше въ лѣсу подѣ деревьями, чѣмъ на прогалинѣ.

Табл. 15. Средняя влажность въ лѣсу подѣ деревьями и на прогалинѣ.

а. Абсолютная влажность.

МѢСЯЦЫ.	8 ч. УТРА.			2 ч. ДНЯ			9 ч. ВЕЧЕРА			СРЕДНЯЯ.		
	Подѣ деревьями.	На прогалинѣ.	Разница.	Подѣ деревьями.	На прогалинѣ.	Разница.	Подѣ деревьями.	На прогалинѣ.	Разница.	Подѣ деревьями.	На прогалинѣ.	Разница.
	мм.	мм.	мм.	мм.	мм.	мм.	мм.	мм.	мм.	мм.	мм.	мм.
Январь . . .	3.3	3.2	+0.1	3.55	3.55	+0.0	3.2	3.2	+0.05	3.35	3.3	+0.05
Февраль . . .	3.35	3.3	+0.05	3.75	3.8	-0.05	3.5	3.4	+0.1	3.55	3.5	+0.05
Мартъ . . .	3.4	3.4	+0.0	3.9	4.0	-0.1	3.5	3.35	+0.15	3.6	3.6	+0.0
Апрѣль . . .	4.35	4.35	+0.0	4.6	4.55	+0.05	4.45	4.25	+0.2	4.45	4.4	+0.05
Май . . .	6.15	6.05	+0.1	6.25	6.1	+0.15	6.2	6.05	+0.15	6.2	6.05	+0.15
Июнь . . .	8.6	8.5	+0.1	8.7	8.6	+0.1	8.55	8.35	+0.2	8.6	8.5	+0.1
Июль . . .	10.75	10.65	+0.1	10.7	10.55	+0.15	10.45	10.15	+0.3	10.65	10.45	+0.2
Августъ . . .	10.5	10.55	-0.05	10.55	10.35	+0.2	10.1	9.8	+0.3	10.4	10.25	+0.15
Сентябрь . . .	8.7	8.75	-0.05	9.25	9.05	+0.2	8.55	8.3	+0.25	8.85	8.7	+0.15
Октябрь . . .	5.45	5.4	+0.05	6.1	5.95	+0.15	5.55	5.3	+0.25	5.7	5.55	+0.15
Ноябрь . . .	4.3	4.15	+0.05	4.7	4.65	+0.05	4.35	4.25	+0.1	4.45	4.35	+0.1
Декабрь . . .	3.55	3.45	+0.1	3.75	3.7	+0.05	3.6	3.5	+0.1	3.65	3.55	+0.1
Годъ . . .	6.08	5.98	+0.05	6.32	6.42	+0.08	6.00	5.82	+0.18	6.12	6.02	+0.10

в) Относительная влажность.

МѢСЯЦЫ.	8 ч. утра.			2 ч. дня.			9 ч. вечера.			Средняя		
	Подъ де- ревьями	На про- галинѣ.	Разница	Подъ де- ревьями.	На про- галинѣ.	Разница	Подъ де- ревьями.	На про- галинѣ.	Разница	Подъ де- ревьями	На про- галинѣ.	Разница
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Январь.	92.5	92	+ 0.5	91	89	+ 2	92.5	91.5	+ 1	92	91	+ 1
Февраль	93.5	92.5	+ 1	89	88.5	+ 0.5	93.5	92.5	+ 1	92	91	+ 1
Мартъ .	91	89	+ 2	80.5	75.5	+ 5	91	88.5	+ 2.5	87.5	84.5	+ 3
Апрѣль.	84	78.5	+ 5.5	68.5	61.5	+ 7	83	84.5	+ 3.5	80	75	+ 5
Май .	75	69	+ 6	59.5	55	+ 4.5	79	78	+ 1	71	67.5	+ 3.5
Июнь .	74.5	69.5	+ 5	61.5	57.5	+ 4	79	78.5	+ 0.5	71.5	68.5	+ 3
Июль .	83	76.5	+ 6.5	67	61	+ 6	84	84.5	- 0.5	78	74	+ 4
Августъ	89.5	82.5	+ 7	70.5	63.5	+ 7	87	89	- 2	82.5	78.5	+ 4
Сентябрь	93	90.5	+ 1.5	76.5	69.5	+ 7	91.5	92	- 0.5	87	84	+ 3
Октябрь	92.5	91.5	+ 1	83.5	78.5	+ 5	92	91	+ 1	89.5	87	+ 2.5
Ноябрь.	92.5	92.5	+ 0	91	88.5	+ 2.5	93	92.5	+ 0.5	92	91	+ 1
Декабрь	93.5	92.5	+ 1	93	91.5	+ 1.5	94.5	92.5	+ 2	93.5	92	+ 1.5
Годъ .	87.9	84.7	+ 3.2	77.6	73.3	+ 4.3	88.7	87.9	+ 0.8	84.7	82.0	+ 2.7

Въ таблицѣ 16 прогалина представлена станціями въ Тобо, Dalboda, Akerlänna и Signalsberg; равнина—станціями Tierp, Bälänge, Upsala и Rekaста.

Если съ помощью этой таблицы мы сравним прогалину съ большой равниной, то найдемъ между ними чрезвычайно малую разницу, которая не превышаетъ обыкновенно 0,05 мил. и 0,5%. Что касается абсолютной влажности, то самую большую—изъ числа этихъ незначительныхъ разницъ—разницу въ 0,2 мил. мы находимъ въ февралѣ и въ мартѣ въ 2 ч. дня, когда на прогалинахъ наблюдается бѣльшая влажность, чѣмъ на равнинѣ, а также вечеромъ лѣтомъ, когда воздухъ въ лѣсу, напротивъ, нѣсколько бѣднѣе водяными парами. Последнее кажется наблюдается также въ 8 ч. утра въ июнѣ. Если мы обратимся къ среднимъ суточнымъ или къ среднимъ въ 8 ч. утра, въ 2 ч. дня и въ 9 ч. вечера, то увидимъ, что зимою на прогалинѣ абсолютная влажность немного больше (на 0,05 мил.), чѣмъ на равнинѣ и чуть меньше лѣтомъ,

Табл. 16. Средняя влажность на прогалинахъ и на равнинѣ.
а. Абсолютная влажность.

МѢСЯЦЫ.	8 ч. утра.			2 ч. дня.			9 ч. вечера.			Средняя.		
	Протал.	Равнина	Разница	Протал.	Равнина	Разница	Протал.	Равнина	Разница	Протал.	Равнина	Разница
Январь	3,05	3,05	+ 0,00	3,45	3,3	+ 0,15	3,1	3,06	+ 0,05	3,2	3,15	+ 0,05
Февраль	3,1	3,1	+ 0,00	3,7	3,5	+ 0,20	3,3	3,3	+ 0,00	3,35	3,3	+ 0,05
Мартъ	3,3	3,2	+ 0,10	4,0	3,75	+ 0,25	3,25	3,25	+ 0,00	3,5	3,4	+ 0,10
Апрѣль	4,3	4,3	+ 0,00	4,5	4,4	+ 0,10	4,15	4,2	- 0,05	4,3	4,3	+ 0,00
Май	5,85	5,9	- 0,05	5,65	5,65	+ 0,00	5,9	5,85	+ 0,05	5,8	5,8	+ 0,00
Июнь	8,3	8,45	- 0,15	8,25	8,3	- 0,05	8,15	8,3	- 0,15	8,25	8,35	- 0,10
Июль	10,5	10,55	- 0,05	10,25	10,25	+ 0,00	9,95	10,1	- 0,15	10,25	10,3	- 0,05
Августъ	10,45	10,45	+ 0,00	10,15	10,1	+ 0,05	9,55	9,8	- 0,25	10,05	10,1	- 0,05
Сентябрь	8,8	8,5	+ 0,30	8,8	8,95	- 0,15	8,2	8,4	- 0,20	8,6	8,7	- 0,10
Октябрь	5,45	5,45	+ 0,00	5,8	5,85	- 0,05	5,25	5,3	- 0,05	5,5	5,55	- 0,05
Ноябрь	4,05	4,1	- 0,05	4,5	4,45	+ 0,05	4,1	4,1	+ 0,00	4,2	4,2	+ 0,00
Декабрь	3,3	3,3	+ 0,00	3,55	3,5	+ 0,05	3,35	3,3	+ 0,05	3,4	3,35	+ 0,05
Годъ	5,87	5,89	- 0,02	6,05	6,00	+ 0,05	5,60	5,75	- 0,08	5,87	5,88	- 0,01

в. Относительная влажность.

М Ф С Я Ц Ч.	8 ч у т р а .			2 ч д н я .			9 ч в е ч е р а .			С р е д н я я .		
	Исрар.	Равнина	Разница	Исрар.	Равнина	Разница	Исрар.	Равнина	Разница	Исрар.	Равнина	Разница
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Январь	91	91	+ 0	89	88	+ 1	92	91	+ 1	90.5	90	+ 0.5
Февраль	92.5	92	+ 0.5	87.5	85	+ 2.5	92.5	92	+ 0.5	90.5	89.5	+ 1
Мартъ	87	86	+ 1	74.5	72	+ 2.5	88	86.5	+ 1.5	83	81.5	+ 1.5
Апрѣль	78	78	+ 0	59.5	58	+ 1.5	85.5	84	+ 1.5	74.5	73.5	+ 1
Май	66.5	67	- 0.5	52.5	52	+ 0.5	78	75	+ 3	65.5	64.5	+ 1
Іюнь	67	67.5	- 0.5	55	56	- 1	78.5	77	+ 1.5	67	67	+ 0
Іюль	73	73	+ 0	57.5	57.5	+ 0	83	82	+ 1	71	71	+ 0
Августъ	80	81.5	- 1.5	61	61	+ 0	88	87	+ 1	76.5	76.5	+ 0
Сентябрь	88	89	- 1	66.5	67.5	- 1	91	91	+ 0	82	82.5	+ 0.5
Октябрь	91	90	+ 1	77	77.5	- 0.5	90	90	+ 0	86	86	+ 0
Ноябрь	92.5	92	+ 0.5	89	88	+ 1	92	91.5	+ 0.5	91	90.5	+ 0.5
Декабрь	92.5	92.5	+ 0	91.5	91.5	+ 0	93	93	+ 0	92.5	92.5	+ 0
Голь	73.5	83.5	- 0.05	71.7	71.5	+ 0.5	87.6	86.5	+ 0.95	80.85	80.4	+ 0.45

Разницы между относительной влажностью указываютъ, что въ теченіе весеннихъ вечеровъ и лѣта воздухъ немного влажнѣе на прогалинахъ, чѣмъ на равнинѣ; это случается также и въ срединѣ дня весною.

Табл. 17. Разница между среднею влажностью въ лѣсу подъ деревьями и на равнинѣ.

МѢСЯЦЫ.	Абсолютная влажность				Относительная влажность			
	8 ч. у.	2 ч. д.	9 ч. в.	Средн.	8 ч. у.	2 ч. д.	9 ч. в.	Средн.
	мм.	мм.	мм.	мм.	%	%	%	%
Январь . . .	+0.1	+0.15	+0.1	+0.1	+0.5	+3.0	+2.0	+2.0
Февраль . . .	+0.05	+0.15	+0.1	+0.1	+1.5	+2.0	+1.5	+1.5
Мартъ . . .	+0.1	+0.15	+0.15	+0.15	+3.0	+7.5	+4.0	+5.0
Апрѣль . . .	+0.0	+0.15	+0.15	+0.1	+5.5	+8.5	+5.0	+6.5
Май . . .	+0.05	+0.15	+0.2	+0.15	+5.5	+4.5	+4.0	+4.5
Июнь . . .	-0.05	+0.05	+0.05	+0.0	+4.5	+3.0	+2.0	+3.0
Июль . . .	+0.05	+0.15	+0.15	+0.1	+6.5	+6.0	+0.5	+4.5
Августъ . . .	-0.05	+0.25	+0.05	+0.1	+5.5	+7.0	-1.5	+4.5
Сентябрь . . .	-0.05	+0.05	+0.05	+0.0	+1.5	+6.0	-0.0	+2.5
Октябрь . . .	+0.05	+0.1	+0.2	+0.1	+2.0	+4.5	+1.0	+2.5
Ноябрь . . .	+0.1	+0.1	+0.1	+0.1	+0.5	+0.5	+0.0	+1.5
Декабрь . . .	+0.1	+0.1	+0.15	+0.1	+1.0	+0.5	+0.0	+1.5
Годъ . . .	+0.04	+0.13	+0.12	+0.09	+3.15	+0.8	+0.8	+3.25

Если мы сравнимъ, наконецъ, влажность воздуха въ лѣсу подъ деревьями съ влажностью на равнинѣ, то изъ табл. 17 увидимъ, что абсолютная влажность нѣсколько больше,—въ среднемъ едва на $0,1$ мил.—въ лѣсу подъ деревьями чѣмъ на равнинѣ, и что наибольшая разница наблюдается въ 2 ч. дня и въ 9 ч. вечера.

Относительная влажность представляетъ сравнительно больше различій. Она нѣсколько выше въ лѣсу подъ деревьями, чѣмъ на равнинѣ, особенно весною, лѣтомъ и въ началѣ осени. Наибольшая разница обнаруживается здѣсь въ 8 ч. утра и въ 2 ч. дня. Въ августѣ и въ сентябрѣ въ 9 ч. вечера воздухъ въ лѣсу подъ деревьями гораздо суше, чѣмъ на равнинѣ.

Ниже мы вернемся къ объясненію этихъ различій во влажности воздуха въ лѣсу и на равнинѣ, незначительныхъ правда, но за то рѣзко выраженныхъ.

Слѣдующія таблицы представляютъ влажность воздуха на разныхъ станціяхъ въ различныя времена года. Число лѣтъ не вполне одинаково для всѣхъ станцій, но шифры сдѣланы сравнимыми обычнымъ приемомъ.

Внимательное сравненіе этихъ цифръ въ общемъ должно подтвердить то что было сказано выше, если имѣть въ виду такія и отклоненія, вызываемыя разницею въ широтѣ и въ высотѣ. Такъ, станціи Tierg и Tovo, лежація на сѣверѣ, имѣютъ абсолютную влажность болѣе низкую, чѣмъ Rekasta и Angsvallen, которыя лежатъ на югѣ; въ Alderstugan'ѣ съ болѣе высокимъ положеніемъ абсолютная влажность меньше чѣмъ въ Dingtuna, лежащей ниже. Остальные побольшія отклоненія также слѣдуетъ приписать, какъ мы указали, недостаткамъ самихъ матеріаловъ наблюдений.

Табл. 18. Влажность воздуха на различных станціяхъ за 1879—86 г.
а. Въ 8 ч. утра.

СТАНЦІИ	Абсолютная влажность.					Относительная влажность				
	Зима.	Весна.	Лѣто.	Осень.	Годъ.	Зима.	Весна.	Лѣто.	Осень.	Годъ.
	мм.	мм.	мм.	мм.	мм.	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
Tierp, равнина	3.1	4.55	9.7	6.0	5.85	90.5	78	73.5	89	82.
Tobo, прогалина	3.1	4.4	9.45	6.0	5.75	90.5	76	71.5	87.5	81.
Dalboda, подъ деревьями	3.1	4.6	10.0	6.1	5.95	92.5	84	81.5	93.5	87.
» прогалина	3.1	4.55	9.85	6.1	5.9	91.5	78.5	73.5	91.5	83.
Akerlänna, прогалина	3.15	4.5	9.6	6.0	5.8	92.5	78	74.5	91.5	84.
Bälinge, равнина	3.2	4.5	9.75	6.15	5.9	92.5	78.5	73.5	91	83.
Upsala, равнина	3.2	4.4	9.85	6.15	5.9	92.5	77.5	76.5	91.5	84.
Rekasta, равнина	3.15	4.4	9.9	6.15	5.9	91	74	72.5	90	81.
Ansvallen	3.2	4.5	10.0	6.3	6.0	93	76	74	91	83.
Signalsberg } прогалина										
Alderstugan, подъ деревьями	3.2	4.5	10.05	6.0	5.95	94.5	82	83.5	94	88.
» на прогалинѣ	3.15	4.45	9.9	5.95	5.85	93.5	76	76.5	92	84.
Lillhärad, равнина	3.15	4.6	10.1	6.1	6.0	90.5	76.5	77	92	84.
Dingtuna, равнина	3.3	4.75	10.3	6.3	6.15	93	77	76.5	91	84.
Spårhult, подъ деревьями	3.75	4.8	9.85	6.35	6.15	92.5	84	81.5	91.5	87
» прогалина	3.65	4.8	9.9	6.25	6.15	92	82	78.5	90.5	85.

б. Въ 2 ч. дня.

СТАНЦІИ	Абсолютная влажность					Относительная влажность.				
	Зима.	Весна.	Лѣто.	Осень.	Годъ.	Зима.	Весна.	Лѣто.	Осень.	Годъ.
	мм.	мм.	мм.	мм.	мм.	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
Tierp, равнина	3.4	4.8	9.6	6.4	6.05	89	63.5	58	78.5	72.2
Tobo, прогалина	3.45	4.6	9.25	6.2	5.9	88	62	57	76	70.8
Dalboda, подъ деревьями	3.5	4.9	9.9	6.55	6.2	91.5	70	66	83.5	77.8
» прогалина	3.55	4.8	9.55	6.4	6.05	90.5	64	59	78.5	73.0
Akerlänna, прогалина	3.55	4.8	9.5	6.45	6.05	89.5	62	58.5	78	72.0
Bälinge, равнина	3.45	4.7	9.5	6.5	6.05	88.5	61.5	57.5	78.5	71.5
Upsala, равнина	3.4	4.45	9.45	6.35	5.9	87.5	61	60.5	78	71.8
Rekasta, равнина	3.5	4.45	9.65	6.45	6.0	87	59.5	57	76	69.9
Angsvallen	3.65	4.7	9.8	6.6	6.2	87	61	57	77.5	70.6
Signalsberg } прогалина										
Alderstugan, подъ деревьями	3.45	4.75	10.05	6.7	6.25	90	66.5	66.5	85	77.0
» прогалина	3.45	4.6	9.85	6.45	6.1	87	57.5	60	77.5	70.5
Lillhärad, равнина	3.4	4.9	10.05	6.55	6.2	86.5	61	61	79.5	72.0
Dingtuna, равнина	3.65	5.1	10.2	6.7	6.4	90	62.5	59.5	78.5	72.6
Spårhult, подъ деревьями	4.05	5.1	10.0	6.8	6.5	92	72.5	66.5	82.5	78.4
» прогалина	4.05	5.25	10.05	6.8	6.55	92	70	63.5	80.5	76.5

с. Въ 9 ч. вечера.

СТАНЦИИ.	Абсолютная влажность.					Относительная влажность				
	Зима.	Весна	Лѣто.	Осень.	Годъ.	Зима.	Весна.	Лѣто.	Осень.	Годъ.
	мм.	мм.	мм.	мм.	мм.	%	%	%	%	%
Tierp, равнина	3.1	4.4	9.3	5.85	5.65	91	83.5	83	90	86.6
Tobo, прогалина	3.15	4.25	8.95	5.7	5.5	95	81.5	82	89.5	87.0
Dalboda, подъ деревьями	3.3	4.65	9.6	6.05	5.9	93	86	83	92	88.5
» прогалина	3.2	4.4	9.25	5.85	5.7	91.5	84.5	84.5	92.5	88.3
Akerlänna, прогалина	3.3	4.6	9.25	5.8	5.75	93.5	86	83.5	91.5	88.6
Bälinge, равнина	3.25	4.45	9.4	5.9	5.75	93	86.5	82.5	90.5	88.1
Upsala, равнина	3.3	4.45	9.45	6.05	5.8	92.5	85	81.5	91.5	87.6
Rekasta, равнина	3.25	4.35	9.5	5.95	5.75	91	82.5	80	90.5	86.1
Angsvallen	3.4	4.45	9.45	6.0	5.8	94	86.5	83.5	91	88.3
Signalsberg } прогалина										
Alderstugau, подъ деревьями	3.3	4.5	9.65	6.0	5.85	94	86	83.5	94	89.4
» прогалина	3.3	4.45	9.45	5.8	5.75	92	82.5	83.5	93.5	87.9
Lillhäräd, равнина	3.25	4.55	9.6	5.9	5.8	91.5	83.5	84.5	93	88.1
Dingtuna, равнина	3.25	4.5	9.8	6.15	5.95	93	83	81	92	87.3
Spårhult, подъ деревьями	3.7	5.05	9.85	6.4	6.25	92.5	86	83.5	90.5	88.1
» прогалина	3.65	4.85	9.6	6.15	6.05	92.5	84	84.5	90	87.8

Большое сходство въ цифрахъ, приведенныхъ въ таблицѣ, на столько же поучительно, какъ и крайне ничтожныя разницы, о которыхъ мы только что сказали, если принять въ соображеніе, что хотя станціи и были организованы однообразно, но имѣли положеніе весьма различное относительно сосѣднихъ съ ними лѣсовъ, озеръ и болотъ. Если обратить вниманіе на то, что два психрометра, расположенные одинъ отъ другаго на разстояніи нѣсколькихъ футовъ, рѣдко даютъ одно и тоже показаніе, что слабый вѣтерокъ, касающійся одного и не достигающій другаго, можетъ производить въ ихъ показаніяхъ абсолютной влажности разницу въ нѣсколько десятыхъ миллиметра, то представляется весьма замѣчательнымъ что группа инструментовъ, расположенныхъ въ лѣсныхъ районахъ, въ разстояніи нѣсколькихъ миль одинъ отъ другаго, въ сильно раз-

нящейся средѣ, и наблюдаемыхъ разными лицами, могутъ показывать среднюю годовую влажность воздуха, отличающуюся отъ показанія, даваемого другою группою психрометровъ, расположенныхъ на равнинѣ, на столь удивительно ничтожную величину, какъ 0.01 мил. и 0.45‰.

Столь большимъ сходствомъ въ цифрахъ не обязаны ли мы обширнымъ лѣсамъ существующимъ еще въ нашей странѣ? Не влажный ли воздухъ этихъ лѣсовъ производитъ у насъ столь могучее вліяніе даже на равнины? Или вліяніе лѣса въ дѣйствительности на столько въ общемъ ничтожно, что обнаруживается только небольшими разницами? Миѣ кажется что утвердительный отвѣтъ на первые два вопроса не имѣетъ мѣста. Быть можетъ отвѣчать утвердительно и на послѣдній вопросъ было бы не вполне справедливо, но такой отвѣтъ съ большею вѣроятностью будетъ приближеніемъ къ истинѣ.

Въ введеніи мы замѣтили уже, что величина влажности воздуха въ нашей странѣ опредѣляется главнымъ образомъ господствующими теченіями въ атмосферѣ и что лѣса вѣроятно оказываютъ совсѣмъ второстепенное вліяніе. Сравнивая первую двѣ главы этого труда съ настоящей, находимъ, что сосѣднія моря, Балтійское и Ботническій заливъ, и въ меньшей степени большія озера гораздо больше вліяютъ на количество влажности, чѣмъ лѣса; въ четвертой же главѣ мы видѣли что причиняемая росой различія между очень близкими мѣстами, гораздо болѣе значительны, чѣмъ приведенныя нами выше разницы между прогалинами и равниною вечеромъ. *Такимъ образомъ мы имѣемъ полное основаніе предполагать, что вліяніе лѣса на влажность воздуха равнинъ крайне слабо.*

7. Величина суточного колебанія влажности въ лѣсу и на равнинѣ.

Такъ какъ мы располагаемъ наблюденіями за три часа: въ 8 ч. утра, въ 2 ч. дня и въ 9 ч. вечера, то наше знакомство съ суточными колебаніями влажности весьма

не полно. Суточный ходъ влажности вообще въ лѣсу и на равнинѣ, насколько онъ можетъ быть опредѣленъ тремя этими ежедневными наблюденіями, разсмотрѣнъ былъ въ предыдущей главѣ. Здѣсь мы остановимся только на абсолютной величинѣ этихъ колебаній въ теченіе теплой части дня, съ 8 ч. утра до 9 ч. вечера. Но мы должны напомнить, что въ этомъ отношеніи мы стоимъ на почвѣ весьма шаткой, потому что этотъ спеціальнѣйшій вопросъ предполагаетъ въ дѣйствительности болѣе богатый и лучшій матеріалъ наблюденій, чѣмъ какимъ мы можемъ располагать.

Въ качествѣ приблизительной мѣры величины суточного колебанія влажности, я думаю, что можно взять разницу между наблюденіями въ два часа дня и средней изъ наблюденій въ 8 ч. утра и въ 9 ч. вечера. Въ слѣдующихъ таблицахъ знакъ +, поставленный впереди цифръ, показываетъ, что абсолютная или относительная влажность въ 2 ч. дня больше средней изъ наблюденій въ 8 ч. утра и въ 9 ч. вечера; цифры же впереди которыхъ стоитъ знакъ — показываютъ, что влажность меньше.

Суточные колебанія абсолютной влажности, вычисленные по формулѣ II— $\frac{1}{2}(\text{VIII} + \text{IX})$, достигаютъ наибольшей величины въ самомъ началѣ весны и осенью, какъ въ лѣсу, такъ и на равнинѣ, и наименьшей—лѣтомъ. На равнинѣ съ мая по августъ суточные колебанія обыкновенно представляютъ отрицательную величину, т. е. абсолютная влажность среди дня меньше, чѣмъ утромъ и вечеромъ. На прогалинахъ эти отрицательныя колебанія, какъ мы ихъ опредѣлили здѣсь, ограничиваются только двумя мѣсяцами: маемъ и іюнемъ, въ лѣсу же подъ деревьями эти колебанія положительны даже въ теченіе послѣднихъ мѣсяцевъ, хотя и весьма слабы.

Табл. 19. Величина суточных колебаній влажности въ лѣсу и на равнинѣ.

МѢСЯЦЫ.	Абсолютная влажность			Относительная влажность.		
	Подъ де- ревьями.	Прога- лина.	Равнина.	Подъ де- ревьями.	Прога- лина.	Равнина.
	мм.	мм.	мм.	‰	‰	‰
Январь . . .	+0.28	+0.37	+0.24	1.5	2.5	3.0
Февраль . . .	+0.32	+0.48	+0.32	4.5	5.0	7.0
Мартъ . . .	+0.47	+0.73	+0.56	10.5	13.0	14.25
Апрѣль . . .	+0.20	+0.26	+0.15	17.5	22.25	23.0
Май . . .	+0.06	-0.24	-0.21	17.5	19.75	19.0
Юнь . . .	+0.11	-0.01	-0.08	15.25	17.75	16.25
Юль . . .	+0.10	+0.04	-0.07	16.25	20.5	20.0
Августъ . . .	+0.24	+0.11	-0.06	17.75	23.0	23.25
Сентябрь . . .	+0.65	+0.29	+0.34	15.75	23.0	22.5
Октябрь . . .	+0.65	+0.17	+0.50	8.75	13.5	12.5
Ноябрь . . .	+0.37	+0.42	+0.36	1.75	3.25	3.75
Декабрь . . .	+0.18	+0.21	+0.21	1.0	1.25	1.25
Годъ . . .	+0.30	+0.26	+0.19	10.65	13.75	13.8

Если только признать надежными данныя этой таблицы, то согласно вышеприведенному (стр. 152) объясненію онѣ должны доказывать, что воздухъ въ лѣсу подъ деревьями не достаточно дѣятельно обмѣнивается съ верхними слоями атмосферы, сравнительно съ воздухомъ на равнинѣ, что вполнѣ естественно, если принять во вниманіе слабый вѣтеръ, господствующій въ лѣсу. Но обмѣнъ воздуха въ вертикальномъ направленіи на столько дѣятеленъ даже въ лѣсу, что суточные колебанія влажности на прогалинахъ чрезвычайно мало отличаются отъ колебаній на равнинѣ, какъ это также видно изъ таблицы. И небольшая разница, наблюдаемая лѣтомъ, уменьшается еще, если не совсѣмъ уничтожается, тѣмъ, что абсолютная влажность въ 9 ч. вечера на прогалинахъ ниже, чѣмъ на равнинѣ по причинамъ, которыя мы приведемъ ниже.

Табл. 20. Величина суточных колебаний влажности на разных станциях

С Т А Н Ц И Я.	Абсолютная влажность.				Относительная влажность					
	Зима.	Весна.	Лето.	Осень.	Годь.	Зима.	Весна.	Лето.	Осень.	Годь.
	мм.	мм.	мм.	мм.	мм.	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{0}$
Tierp, равнина	+0.3	+0.3	+0.1	+0.5	+0.3	1.75	17.25	20.5	11.0	12.55
Tubo, прогалина	+0.35	+0.3	+0.05	+0.35	+0.35	4.75	16.75	19.75	12.5	13.45
Dalboda, подь деревьям.	+0.25	+0.3	+0.1	+0.45	+0.28	1.25	15.0	16.25	9.25	10.45
" прогалина	+0.4	+0.3	+0.0	+0.4	+0.27	1.0	17.5	20.0	13.5	13.0
Akerlänna, прогалина	+0.35	+0.25	+0.05	+0.55	+0.30	3.5	20.0	20.5	13.5	14.4
Bälänge, равнина	+0.25	+0.2	-0.1	+0.5	+0.21	4.25	21.0	20.5	12.25	14.5
Upsala, равнина	+0.15	+0.05	-0.2	+0.25	+0.06	5.0	20.25	18.5	13.5	14.3
Rekasta, равнина	+0.3	+0.15	-0.05	+0.4	+0.20	4.0	18.75	19.75	14.25	14.2
Angsvallen } Signalsberg } прогалины	+0.35	+0.2	+0.1	+0.45	+0.28	6.5	20.25	21.75	13.5	15.5
Alderstugan, подь дерев.	+0.2	+0.25	+0.2	+0.7	+0.34	4.25	17.5	17.5	9.0	12.05
" прогалина	+0.25	+0.15	+0.15	+0.55	+0.28	5.75	21.75	20.0	15.25	15.7
Lillhärad, равнина	+0.2	+0.3	+0.2	+0.55	+0.31	4.5	19.0	19.75	13.0	14.05
Dingtuna, равнина	+0.35	+0.5	+0.15	+0.5	+0.37	3.0	17.5	19.25	13.0	13.2

Суточные колебанія относительной влажности, какъ умѣстно было ожидать меньше въ лѣсу подъ деревьями, чѣмъ на прогалинахъ или на равнинѣ. Очевидно въ большинствѣ случаевъ это является слѣдствіемъ меньшихъ суточныхъ колебаній температуры. Напротивъ, въ этомъ отношеніи нѣтъ достойныхъ упоминанія отклоненій между прогалиной и равниной. Тѣмъ не менѣе въ теплое время года колебанія немного больше на прогалинахъ, чѣмъ на равнинѣ,—очевидный результатъ болѣе низкой температуры вечеромъ; зимою же колебанія немного меньше. Среднія за годъ почти тождественны.

Нужно съ большою осторожностью относиться къ даннымъ этой таблицы. Разницы между разными станціями, хотя и не велики, въ нѣкоторыхъ случаяхъ, какъ мнѣ кажется, зависятъ относительно равнинъ и прогалинъ скорѣе отъ степени точности наблюдений, чѣмъ отъ мѣстныхъ особенностей, встрѣчающихся въ дѣйствительности. Такъ какъ слабо отрицательныя суточные колебанія абсолютной влажности, какъ это мы видѣли, составляютъ нормальное явленіе лѣтомъ, то болѣе значительныя положительныя колебанія въ это время года служатъ признакомъ менѣе надежныхъ наблюдений, если особыя обстоятельства не позволяютъ признать противное. Но относительно большія отрицательныя колебанія, какъ напр. въ *Upsala*, безъ сомнѣнія служатъ признакомъ надежныхъ наблюдений. Однако изъ этого не слѣдуетъ заключать, что наблюдения этой станціи вообще неоспоримо лучше другихъ. Дѣйствительно нужно замѣтить, что психрометръ подвергается здѣсь вліянію одного фактора, отсутствующаго на другихъ станціяхъ, но несомнѣнно способствующаго обнаруженію отрицательныхъ колебаній. Въ Упсалѣ термометрическая будка установлена на возвышенности, тогда какъ въ другихъ станціяхъ—на гладкой поверхности.

Наконецъ въ таблицѣ 20 мы даемъ среднія величины колебаній по временамъ года для разныхъ станцій.

Но первый способ установки имѣетъ слѣдствіемъ большее пониженіе смоченнаго термометра въ срединѣ дня, — пониженіе, вызываемое болѣе сильнымъ теченіемъ воздуха, и, слѣдовательно, уменьшеніе величины абсолютной влажности найденной помощью вычисленія; этотъ способъ приводитъ также къ повышенію абсолютной влажности вечеромъ. Чтобы понять послѣднее, достаточно вспомнить то что было сказано на стр. 167, 168 относительно вліянія росы на суточные колебанія абсолютной влажности воздуха. Дѣйствительно роса уменьшаетъ количество влажности вблизи почвы и очевидно такое вліяніе росы обнаруживается слабѣе и является позже вечеромъ на вершинѣ холма, чѣмъ на ровной поверхности, какъ это показываютъ также наблюденія (стр. 169, 170). Этимъ-то именно причинамъ безъ всякаго сомнѣнія Упсала обязана также меньшими суточными колебаніями относительной влажности лѣтомъ.

8. Влажность воздуха въ лѣсу и на равнинѣ при различныхъ вѣтрахъ.

Въ предыдущемъ мы видѣли, что нѣкоторыя различія, ничтожныя правда, наблюдаются между влажностью воздуха на прогалинахъ и влажностью его на равнинѣ. Эти различія имѣютъ различные знаки въ разные времена года и въ разные часы дня, то положительные, то отрицательныя, но, какъ мы видѣли, онѣ вполнѣ уравниваются, не обнаруживаясь болѣе въ средней годовой. Чтобы лучше ознакомиться со способомъ дѣйствія лѣса, мы разсмотримъ въ настоящей и въ слѣдующей главахъ, въ какой степени это вліяніе лѣса зависитъ отъ вѣтровъ и отъ различной погоды.

Въ таблицѣ 21 прогалины представлены станціями: **Tobo, Dalboda, Akerläanna** и **Signalsberg**, равнина — **Tierp, Bålinge** и **Rekasta**.

Небольшія различія, наблюдаемая нами повсюду, встрѣчаются и здѣсь. Такъ, абсолютная влажность зимою, при всѣхъ вѣтрахъ и во всѣ часы дня, нѣсколько больше напрогалинѣ, чѣмъ на равнинѣ; лѣтомъ и осенью она часто меньше, въ особенности вечеромъ, при ЮЗ, СЗ или же слабомъ и неопредѣленномъ вѣтрахъ. Различія однако никогда не превышаютъ 0.15 миллиметра.

9 ч. в.	Зима . . .	2.55	2.5	+0.05	3.3	3.3	+0.0	4.0	3.95	+0.05	2.3	2.2	+0.1	2.7	2.65	+0.05
	Весна . . .	3.65	3.6	+0.05	6.15	6.1	+0.05	5.0	4.05	+0.05	3.45	3.4	+0.05	3.0	3.9	+0.0
	Лето . . .	8.65	8.7	-0.05	10.0	10.0	+0.0	9.15	9.25	-0.1	9.0	9.15	0.15	9.15	9.3	-0.15
	Осень . . .	5.9	6.0	-0.1	8.7	8.7	+0.0	6.4	6.45	-0.05	4.3	4.55	-0.05	5.05	5.15	-0.1
	Годъ . . .	5.2	5.2	+0.0	7.0	7.0	+0.0	6.15	6.15	+0.0	4.75	4.75	+0.0	5.2	5.25	-0.05
Средн.	Зима . . .	2.6	2.55	+0.05	3.3	3.3	+0.0	4.0	3.95	+0.05	2.55	2.45	+0.1	2.8	2.75	+0.05
	Весна . . .	3.8	3.8	+0.0	6.05	6.1	-0.05	5.05	5.05	+0.0	3.6	3.6	+0.0	4.1	4.15	-0.05
	Лето . . .	9.0	9.05	-0.05	10.3	10.3	+0.0	9.3	9.6	-0.1	9.25	9.35	-0.1	9.3	9.4	-0.1
	Осень . . .	6.05	6.1	-0.05	9.0	9.1	-0.1	6.6	6.6	+0.0	4.6	4.6	+0.0	5.35	5.4	-0.05
	Годъ . . .	5.35	5.35	+0.0	7.15	7.2	-0.05	6.3	6.3	+0.0	5.0	5.0	+0.0	5.4	5.45	-0.05

в.) Относительная влажность.

	С--В.			В--Ю.			Ю--З.			З--С.			Неопределенный в-терь или типича		
	Прогн.	Разница		Прогн.	Разница		Прогн.	Разница		Прогн.	Разница		Прогн.	Разница	
		%	°/о		%	°/о		%	°/о		%	°/о		%	°/о
8 ч. у.	Зима .	95	+2	92	+0	92	+1	92	+1	92	+0	92	+3	93	+0
	Весна .	75	-1	79	+0	77	-1	78	-1	76	+0	74	+0	75	-1
	Лето .	75	+1	74	+2	73	+0	73	+0	70	+1	70	+1	70	+0
	Осень .	91	+0	88	+0	90	+1	89	+1	85	+1	85	+1	91	+0
	Годь .	84	+0 ⁵	83	+0	83	+0	83	+0	81	+1 ⁵	79.5	+1 ⁵	82	+0
2 ч. д.	Зима .	95	+4	87	+1	89	+1	88	+1	88	+4	84	+4	92	+2
	Весна .	66	+1	64	-2	62	+0	62	+0	63	+1	62	+1	58	-1
	Лето .	60	+1	60	+0	56	+0	56	+0	59	+1	58	+1	55	+2
	Осень .	85	+0	66	-1	74	+0	74	+0	73	-1	70	-1	78	+0
	Годь .	76.5	+1 ⁵	69	-1	70	+0	70	+0	71	+2 ⁵	68.5	+2 ⁵	71	+1

9 ч. в.	Зима .	94	93	+1	92	89	+3	91	90	+1	92	89	+3	93	92	+1
	Весна .	82	80	+2	84	84	+0	83	81	+2	80	78	+2	82	80	+2
	Лѣто .	80	79	+1	83	84	-1	80	79	+1	80	80	+0	80	78	+2
	Осень .	91.5	92	-0.5	89	88	+1	88	88	+0	87	85	+2	92	91	+1
	Годъ .	87	86	+1	87	86	+1	85.5	84.5	+1	85	83	+2	87	85	+2
Средн.	Зима .	95	92	+3	90	89	+1	91	90	+1	91	87	+4	93	92	+1
	Весна .	74	74	+0	76	76	+0	74	74	+0	73	72	+1	71	71	+0
	Лѣто .	72	71	+1	72	72	+0	70	69	+1	70	69	+1	68	67	+1
	Осень .	89	89	+0	81	81	+0	84	84	+0	82	80	+2	87	87	+0
	Годъ .	82.5	81.5	+1	80	80	+0	80	79	+1	79	77	+2	80	79	-1

Относительная влажность подобно абсолютной, нѣсколько больше на прогалинѣ, чѣмъ на равнинѣ, въ теченіе зимы, при всёхъ вѣтрахъ и во всё часы дня, и лѣтомъ по вечерамъ при вѣтрахъ, приведенныхъ для абсолютной влажности.

b. Тихо и пасмурно.

Зима	3.05	3.05	0.0	3.5	3.4	0.1	3.35	3.3	0.05	95	94	+ 1	94	92	+ 2	95	94	+ 1
Весна	4.05	4.05	0.0	4.7	4.7	0.0	4.5	4.5	0.0	89.5	89	+ 0.5	88.5	87	+ 1.5	89.5	88	+ 1.5
Лето	10.2	10.25	-0.05	9.95	9.95	0.0	9.75	9.85	-0.0	84	85	-1	85	68	+ 1	86	84.5	+ 1.5
Осень	6.35	6.35	0.0	6.7	6.7	0.0	6.55	6.6	-0.05	95.5	94	+ 1.5	86.5	86.5	+ 0	93	93	+ 0.0
Годъ	5.9	5.9	0.0	6.2	6.2	0.0	6.05	6.05	-0.0	91	90.5	+ 0.5	84.5	83.5	+ 1	91	90	+ 1

с. Вѣтеръ и ясно.

Зима	3.0	2.8	0.2	3.6	3.25	0.35	3.5	3.25	0.35	89.5	84	+ 5.5	83	79	+ 4	87.5	83.5	+ 4
Весна	4.0	3.9	0.1	4.45	4.4	0.05	3.4	3.2	0.2	65	65	+ 0.0	51	51	+ 0	79	73	+ 6
Лето	8.35	8.6	-0.25	8.75	8.8	0.05	10.95	0.85	0.1	56.5	58	-1.5	42	42	+ 0	78	78	+ 0
Осень	4.5	4.5	0.0	4.95	5	-0.05	4.9	5.0	-0.1	81	80	+ 1	59.5	59	+ 0.5	77	79	-2
Годъ	4.95	4.95	0.0	5.45	5.3	0.15	5.7	5.6	0.1	73	72	+ 1	59	58	+ 1	80	78	+ 2

d. Вѣтеръ и пасмурно.

Зима	3.15	3.1	0.05	3.35	3.2	0.15	3.25	3.2	0.05	94	92	+ 2	92	89	+ 3	93	91	+ 2
Весна	4.25	4.3	-0.05	4.6	4.45	0.15	4.35	4.3	0.05	82	82	+ 0	85	80	+ 5	87	86	+ 1
Лето	10.05	10.05	0.0	9.25	9.3	-0.05	9.25	9.25	0.0	85	83.5	+ 0.5	78	77	+ 1	87	86	+ 1
Осень	7.1	7.05	0.05	6.8	6.85	-0.05	5.95	5.05	0.0	91	90	+ 1	87	86	+ 1	90	89	+ 1
Годъ	6.1	6.1	0.0	6.0	5.95	0.05	5.7	5.7	0.0	88	87	+ 1	85.5	83	+ 2.5	89	88	+ 1

Изъ сего видно, что замѣтной разницы между влажностью на равнинѣ при какомъ бы то ни было вѣтрѣ не наблюдается. Въ слѣдующей главѣ мы постараемся указать на вѣроятныя причины тѣхъ небольшихъ разницъ, какія встрѣчаются въ дѣйствительности.

9. Влажность воздуха въ лѣсу и на равнинѣ въ различную погоду.

При составленіи таблицы 22, я исходилъ главнымъ образомъ изъ слѣдующихъ соображеній. Если лѣсъ дѣйствуетъ какъ большой резервуаръ влажности, снабжающій атмосферу водяными парами въ значительно большей степени, чѣмъ наши равнины, то это должно обнаружиться въ особенности лѣтомъ среди дня въ ясную и тихую погоду, когда испареніе велико и когда образующіеся водяные пары вълѣдствіе тишины не могутъ такъ быстро оставить лѣсъ. Въ эту таблицу представителями прогалинъ вошли стаціи: *Tobo, Dalboda, Akerlänna* и *Signalsberg*; представителями же равнины: *Tierp, Bälänge, Upsala* и *Rekasta*.

Замѣчательная вещь, таблица не даетъ ни одного факта въ подтвержденіе приведенныхъ сейчасъ соображеній, она скорѣе показываетъ намъ, что въ вѣтряную погоду наблюдается увеличеніе абсолютной влажности среди дня въ лѣсу по сравненію съ равниной. Можно было бы предположить здѣсь случайность, потому что въ 8 ч. утра таблица показываетъ намъ уменьшеніе влажности только кажущееся: вѣроятно это есть слѣдствіе вліянія вѣтра на психрометръ, несомнѣнно болѣе сильнаго на равнинѣ, что въ относительно сухую погоду, весьма возможно. Въ пасмурную же погоду, будетъ ли тихо, или вѣтрено, разницы по всюду чревычайно малы и съ перемѣнными знаками.

Что безспорно указываетъ на вліяніе лѣса, такъ это отрицательныя разницы между абсолютною влажностью въ 9 ч. вечера въ тихую и ясную погоду въ особенности лѣтомъ и положительныя разницы между относительною влажностью. Лѣсъ слѣдовательно способствуетъ въ этотъ часъ дня уменьшенію количества водяныхъ паровъ воздуха на прогалинахъ. Какимъ образомъ? Несомнѣнно осажденіемъ паровъ, болѣе сильною росой на прогалинахъ, чѣмъ на равнинѣ. Такъ какъ ясные вечера и ночи не рѣдки лѣтомъ, то въ осажденіи сильной росы мы имѣемъ основаніе видѣть пониженіе абсолютной влажности на прогалинахъ по вечерамъ, что вытекаетъ изъ общихъ среднихъ 16 и 20 таблицъ, а также и изъ 21 таблицы при господствѣ ЮЗ и СЗ вѣтровъ, а равно и при слабыхъ и неопредѣленныхъ вѣтрахъ, часто сопровождающихся у насъ ясною и тихой погодой, вечеромъ и ночью. Но увеличеніе осажденія водяныхъ паровъ предполагаетъ также болѣе сильное охлажденіе; такое охлажденіе существуетъ: оно констатировано и объяснено въ нашемъ трудѣ, трактующемъ о вліяніи лѣса на температуру.

Это вліяніе лѣса на охлажденіе водяныхъ паровъ распространяется только на прогалины, а не на самый лѣсъ, что подтверждаетъ слѣдующая таблица, въ которой приведены данныя станцій *Dalboda* и *Alderstugan*.

Число станцій слишкомъ ограничено, чтобы разницы можно было считать надежными. Разсматривая только самыя выдающіяся, видимъ, что воздухъ въ лѣсу подь деревьями вообще кажется, имѣеть нѣсколько болѣе высокую абсолютную влажность, чѣмъ на прогалинѣ. Въ особенности это имѣеть мѣсто въ 9 ч. вечера лѣтомъ въ ясную погоду, а также, хотя въ меньшей степени, въ срединѣ дня въ вѣтряную погоду. Вечеромъ въ большой части случаевъ разница должна зависѣть отъ росы, которая отнимаетъ изъ воздуха прогалинѣ часть водяныхъ паровъ. Что касается увеличенія влажности въ лѣсу подь деревьями въ вѣтряную погоду, то оно можетъ быть по крайней мѣрѣ отчасти только кажущимся, а происходитъ отъ предрасположенія психрометровъ показывать нѣсколько высшую влажность въ мѣстахъ защищенныхъ (подь деревьями).

И такъ мы нашли очевидныя доказательства тому, что лѣсъ въ рѣкоторыхъ случаяхъ благоприятствуетъ осажденію водяныхъ паровъ, но *странное дѣло, гораздо труднѣе доказать, что мѣсъ снабжаетъ также влажностью атмосферу въ замѣтно болѣе высокой степени, чѣмъ равнина* По этому то я намѣренъ представить здѣсь результаты моихъ усилій заставить лѣсъ заговорить о себѣ.

Если лѣсъ является могучимъ источникомъ влажности, то кажется нозволительно ожидать разницы между лѣсомъ и равниною, которая обваруживается въ особенности въ теченіе продолжительныхъ періодовъ сухой и ясной погоды. Слѣдующая 24 таблица а обнимаетъ парныя станціи Dalboda и Alderstugan, таблица 24 в. станціи провинціи Upsala и таблица 24 с. лѣсную станцію Alderstugan и равнинныя станціи Lillhäräd и Dingtuna.

Эти таблицы подтверждаютъ приведенныя выше выводы, хотя мы даемъ въ нихъ мало новаго. Такъ, мы находимъ въ ясные вечера на прогалинахъ уменьшеніе абсолютной влажности и увеличеніе относительной. Но въ остальную часть дня въ сухую погоду не наблюдается увеличеніе абсолютной влажности на этихъ прогалинахъ по сравненію съ равниною. Напротивъ въ 8 ч, утра и въ 2 ч. дня абсолютная влажность скорѣе меньше на прогалинѣ, чѣмъ въ равнинѣ. Это конечно зависитъ, по крайней мѣрѣ для станцій въ Vestmanlandѣ, отъ различнаго положенія станцій надъ уровнемъ моря. Я не смѣю утверждать, слѣдуетъ ли приписать той же самой причинѣ слабо отрицательныя разницы въ группѣ станцій провинціи Упсала. Лѣсныя и равнинныя станціи послѣдней въ среднемъ отличаются одна отъ другой только на нѣсколько десятковъ футовъ. Во всякомъ случаѣ лѣсъ кажется не настолько увеличиваетъ влажность воздуха вблизи почвы, чтобы весьма слабое различіе въ уровнѣ не могло легко уравнивать ее.

Если лѣсъ является значительнымъ источникомъ влажности, то слѣдовало бы ожидать, что въ томъ случаѣ, когда относительная влажность будетъ очень низка, лѣсъ, подобно обширнымъ воднымъ поверхностямъ замѣтно увеличить какъ абсолютную, такъ и относительную влажность. Поэтому то, я взялъ 5 самыхъ низкихъ показаній относительной влажности и соотвѣтствующія показанія абсолютной для каждаго мѣсяца (съ апрѣля по сентябрь) за нѣсколько лѣтъ наблюдений на всѣхъ станціяхъ провинцій Upsala и Vestmanland Таблица 25 представляетъ среднія изъ этихъ показаній для разныхъ мѣсяцевъ.

Табл. 25. Среднія изъ 5 наиболее низкихъ показаній относительной влажности и соответ-
ственные величины абсолютной влажности съ апрѣля по сентябрь 1881—1883 года.

МѢСЯЦЫ.	П р о г а л и н а.					Р а в н и н а.				
	8 ч. у.		9 ч. в.		Средн.	8 ч. у.		9 ч. в.		Средн.
	мм.	‰	мм.	‰	мм.	‰	мм.	‰	мм.	‰
Апрѣль . . .	3.7	56.5	3.1	54.5	3.6	57.5	3.6	38.5	3.6	53.5
Май . . .	4.9	43.5	5.0	44.5	5.7	45.5	5.1	30.5	4.9	44.5
Юнь . . .	6.9	46.5	6.9	45.0	7.0	47.5	7.2	34.5	7.2	46.5
Июль . . .	9.2	53.0	8.7	52.0	9.0	55.5	9.1	39.0	8.7	53.5
Августъ . . .	9.2	63.5	9.2	61.0	9.1	65.0	9.1	47.0	9.6	62.5
Сентябрь . . .	6.9	76.5	6.9	70.5	7.1	78.5	7.2	52.0	7.2	72.0
Средняя . . .	6.8	57.0	6.7	54.5	6.8	58.0	7.0	40.0	6.9	55.4

МѢСЯЦЫ.	П о д ъ д е р е в ѣ я м и.					П р о г а л и н а.				
	8 ч. у.		9 ч. в.		Средн.	8 ч. у.		9 ч. в.		Средн.
	мм.	‰	мм.	‰	мм.	‰	мм.	‰	мм.	‰
Апрѣль . . .	3.6	62	3.6	57	3.6	55	3.7	35	3.3	52
Май . . .	4.9	49	5.5	48	5.1	44	4.9	32	5.2	45
Юнь . . .	7.0	53	7.1	49	7.2	46	6.9	33	6.8	45
Июль . . .	9.8	64	9.2	58	9.1	54	9.2	38	8.4	53
Августъ . . .	9.5	75	9.4	68	9.4	65	9.5	45	9.2	62
Сентябрь . . .	7.1	83	7.2	77	7.2	79	7.2	51	6.7	72
Средняя . . .	7.0	64	7.05	69	7.1	59.5	7.05	39	6.6	54.8

Среднія для разныхъ станцій, которыя мы не считали нужнымъ здѣсь приводить, обнаружили правда различія между собою, хотя не маловажныя, но которыя однако могутъ быть лишь случайными. Если мы сравнимъ за то общія среднія, насъ поразить большое сходство, обнаруживаемое между прогалиною и равниною. Небольшія неправильности, которыя встрѣчаются, не должны останавливать на себѣ наше вниманіе. Онѣ по крайней мѣрѣ не говорятъ въ пользу того предположенія, чтобы лѣсъ замѣтно увеличивалъ количество водяныхъ паровъ въ воздухѣ прогалинѣ. Слѣдуетъ однако обратить вниманіе на одно небольшое различіе, а именно на то что относительная влажность вечеромъ сравнительно больше на прогалинѣ, чѣмъ на равнинѣ, съ чѣмъ мы уже достаточно ознакомились на предыдущихъ страницахъ.

Изъ таблицы 25 b видно, что абсолютная и относительная влажность, какъ это мы видѣли раньше, выше въ лѣсу подъ деревьями, чѣмъ на прогалинѣ, особенно въ 8 ч. утра и въ 2 ч. дня. Если мы сравнимъ эти отклоненія съ тѣми, которыя вытекаютъ изъ общихъ среднихъ (см. табл. 15), то мы, собственно говоря, не увидимъ ничего новаго.

И такъ выясняется, что высшее состояніе абсолютной и относительной влажности въ лѣсу противъ равнины въ теченіе засушливыхъ дней, совершенно бесполезно для прогалинѣ; что-же касается воздуха въ лѣсу подъ деревьями, то наша попытка привела къ тѣмъ же самымъ недостаточно яснымъ результатамъ, къ какимъ мы пришли прежде. Этотъ недостатокъ ясности происходитъ отъ свойства психрометровъ показывать болѣе высокую влажность въ тихую погоду, чѣмъ въ вѣтряную. Чтобы достигнуть полной ясности по этому вопросу, нуженъ инструментъ, который бы неимѣлъ этого недостатка;

кромѣ того, инструментъ долженъ быть крайне чувствительнымъ, потому что разницы, о которыхъ идетъ въ здѣсь рѣчь, не превышаютъ примѣрно одной имъ двухъ десятыхъ миллиметра. Но если бы даже удалось опредѣлить эти небольшія уклоненія съ полною точностію, то спрашивается привели ли бы онѣ къ выводамъ большой практической важности?!

10 Сводъ важнѣйшихъ результатовъ.

Вода, всегда находящаяся въ газообразномъ состояніи въ нижнихъ слояхъ атмосферы, приходитъ, какъ извѣстно, изъ океана, откуда она переносится помощью вѣтровъ болѣе или менѣе прямыми путями въ различныя страны земного шара и даже во внутрь наиболѣе обширныхъ материковъ. Абсолютное количество ея въ странѣ, какъ и степень насыщенности воздуха, зависятъ отъ множества обстоятельствъ, изъ которыхъ главными нужно считать температуру, распредѣленіе атмосфернаго давленія и находящееся въ зависимости отъ послѣдняго общее движеніе атмосферы, высота надъ уровнемъ моря и положеніе страны относительно другихъ странъ, морей и горныхъ цѣпей. *Озера и растительность оказываютъ второстепенное вліяніе.* Если палящій зной царитъ въ странѣ и вѣтры не приносятъ влажныхъ теченій съ океана, вслѣдствіе ли неблагоприятнаго распредѣленія атмосфернаго давленія или вслѣдствіе задерживающихъ вѣтры горныхъ цѣпей, то абсолютная и относительная влажность будетъ низка для данной страны и расположеніе къ дождю будетъ слабое, примѣромъ чему служить Сахара. Но если внутри материка не только господствуетъ высокая температура, но и общее распредѣленіе атмосфернаго давленія также даетъ свободный доступъ воздуху получившему свою влажность изъ океана болѣе или менѣе непосредственно, *то абсолютная влажность внутри материка можетъ быть даже больше, чѣмъ на морскихъ берегахъ,* а относительная

влажность настолько подняться, что может выпасть дождь и может возникнуть болѣе или менѣе богатая растительность, лѣсная или травяная. Примѣръ этому мы имѣемъ въ бассейнѣ р. Амазонки, въ центральной части Сибири и т. д. На подобнаго рода материкѣ лѣсная растительность вліяетъ, конечно, въ нѣкоторой степени на влажность воздуха; она возвращаетъ атмосферѣ въ формѣ пара воду, собранную и сохраненную въ лѣсу,—воду, которая иначе стекла бы или испарилась; она понижаетъ температуру воздуха; по этимъ двумъ причинамъ, относительная влажность должна немного увеличиться, а вмѣстѣ съ тѣмъ увеличилось бы также расположеніе къ осадкамъ въ формѣ дождя, снѣга и т. д. Вѣроятно это вліяніе лѣса должно достигать наивысшаго предѣла въ самыхъ теплыхъ странахъ земнаго шара. *Напротивъ, нельзя допустить, чтобы растительность могла оказать замѣтное вліяніе на общее движеніе воздуха или на ходъ и распространеніе барометрическихъ минимумовъ, и такимъ образомъ измѣнить главный притокъ водяныхъ паровъ.*

Но если нельзя допустить, чтобы лѣсная растительность оказывала рѣшительное вліяніе на степень влажности воздуха внутри какого нибудь материка, на примѣръ Азіи, то еще менѣе вѣроятно, чтобы лѣсная растительность могла проявить свое вліяніе въ такой странѣ, какъ нашъ гористый полуостровъ, окруженный съ трехъ сторонъ морями, и лежащій на пути барометрическихъ минимумовъ съ сильными сопровождающими ихъ вѣтрами и съ дождливой и чрезвычайно измѣнчивой погоды. Довольно второстепенное вліяніе лѣсовъ на температуру нашей страны и непосредственно на относительную влажность было представлено въ предыдущемъ нашемъ трудѣ. Въ своемъ введеніи мы на основаніи общихъ соображеній и знакомства съ количествомъ осадковъ, съ количествомъ стекающей съ повер-

хности воды и со скоростью вѣтра показали, что нѣтъ основаній надѣяться открыть въ нашихъ лѣсахъ замѣтно больше влажности, чѣмъ въ нашихъ равнинахъ. Наиболѣе сухіе и наиболѣе суровые изъ нашихъ вѣтровъ, сѣверные, больше другихъ приходятъ въ соприкосновеніе съ обширными пространствами лѣсовъ нашей страны. Такая большая водная поверхность, какъ Балтійское море, замѣтно повышаетъ влажность вѣтра, къ тому же сухаго. *Лежость же, съ какою возникаютъ пожары въ нашихъ лѣсахъ и находятъ тамъ себѣ пищу, доказываетъ, что въ сухую погоду лѣсъ и лѣсистыя мѣстности сами очень сухи и не могутъ снабжать атмосферу большимъ количествомъ влаги, чѣмъ обыкновенная почва, покрытая травой.* Естественно мы не говоримъ здѣсь объ озерахъ, прудахъ и болотахъ, находящихся въ лѣсахъ. Но если бы даже, въ противность нашему предположенію, лѣсистыя мѣстности увеличивали количество воды въ атмосферѣ, то является вопросъ, *сколько останется этихъ водяныхъ паровъ въ нашей странѣ и сколько ихъ возвратится къ намъ въ видѣ болѣе влажной атмосферы и въ видѣ болѣе обильныхъ осадковъ?* Прежде чѣмъ отвѣчать на этотъ вопросъ мы сведемъ здѣсь въ главныхъ чертахъ важнѣйшіе результаты предыдущихъ изслѣдованій

Южные вѣтры приносятъ въ нашу страну и большую абсолютную влажность, и высокую температуру. Влажность, прямо или косвенно, происходитъ главнымъ образомъ изъ Атлантическаго океана. Лѣтомъ и осенью Балтійское море и Ботнической заливъ также способствуютъ увеличенію влажности. Гористыя же мѣстности, лежація на З и на С Швеціи, охлаждають и иссушаютъ идущіе съ этой стороны морскіе вѣтры. Распределеніе абсолютной влажности воздуха въ Швеціи совпадаетъ также въ достаточной степени съ распределеніемъ температуры, какъ это видно изъ таблицъ, приложенныхъ къ настоящему труду.

Въ характерѣ этихъ метеорологическихъ факторовъ наблюдается однако то существенное отклоненіе, что абсолютная влажность днемъ въ меньшей степени зависитъ отъ мѣстныхъ условій, чѣмъ температура. Правда такое большое море, какъ Балтійское, замѣтно поднимаетъ лѣтомъ абсолютную влажность сухаго вѣтра, надъ нимъ проносящагося. Но если изслѣдовать подобнаго рода вліяніе большихъ озеръ, напр. Венегъа и Веттегъа, то выводы получатся уже менѣе ясные, а *вліяніе менѣе обширныхъ водныхъ пространствъ окажется незамѣтнымъ*. За то вліяніе озеръ на температуру гораздо легче можно обнаружить, какъ это видно изъ нашего труда „О вліяніи лѣсовъ на температуру воздуха и почвы“. Абсолютная влажность весьма чувствительна къ разлпціямъ въ положеніи надъ уровнемъ моря. *Такъ, области, покрытыя озерами, болотами, и сырая почва подъ лѣсомъ имѣютъ даже въ среднемъ меньшую абсолютную влажность, чѣмъ обширныя равнины, лежащія на нѣскольکو десятковъ метровъ ниже*. Слѣдствіемъ такого слабаго мѣстнаго вліяніа на количество водяныхъ паровъ въ атмосферѣ, наблюдаемаго въ теченіе дня на высотѣ нѣсколькихъ футовъ отъ поверхности почвы, служитъ однообразное распредѣленіе влажности на обширныхъ пространствахъ суши, замѣтно измѣняемое только большими морями или различіями въ положеніи надъ ихъ уровнемъ. Причина этого заключается въ большой подвижности воздуха и въ измѣнчивости вѣтровъ. Въ срединѣ дня, когда вѣтеръ достигаетъ наибольшей силы, распредѣленіе количества водяныхъ паровъ въ атмосферѣ кажется въ среднемъ болѣе однообразнымъ у самой почвы, чѣмъ въ другой часъ дня, несмотря на большое испареніе, имѣющее тогда мѣсто.

Наибольшая разниа между абсолютною влажностью различныхъ мѣстностей наблюдается вечеромъ и ночью, особенно въ тихую и ясную погоду. Это происходитъ

не столько влѣдствіе болѣе сильнаго испаренія, сколько въ силу совершенно обратнаго явленія, а именно образованія росы, которое лишаетъ воздухъ болѣе или менѣе значительнаго количества водяныхъ паровъ, въ зависимости отъ силы ночнаго лучеиспусканія.

Относительная влажность, величина которой зависитъ не только отъ дѣйствительнаго количества паровъ или, другими словами, отъ абсолютной влажности, но еще и отъ температуры, сильнѣе измѣняется отъ одного мѣста къ другому и не только подобно абсолютной влажности ночью, но также и днемъ, даже въ очень ограниченной мѣстности. Если однако мы будемъ разсматривать относительную влажность въ общихъ чертахъ, то она въ срединѣ дня весною и лѣтомъ выше на берегахъ нашихъ морей и озеръ, чѣмъ внутри страны, а зимою ниже. Равнымъ образомъ относительная влажность утромъ и вечеромъ ниже въ приморской части, чѣмъ на материкѣ, въ теченіе осени и зимы, весною же и въ началѣ лѣта она почти одинакова или даже немного больше. Величина суточнаго колебанія рѣшительно меньше въ приморской части, чѣмъ внутри материка, особенно въ началѣ весны и въ концѣ лѣта. Естественно—и это вполне подтверждается наблюденіями,—что море или озеро, понижая температуру теплаго вѣтра, поднимаетъ вмѣстѣ съ тѣмъ его относительную влажность и, напротивъ, холодный морской вѣтеръ, проходя въ жаркій лѣтній день по обширной странѣ, согрѣвается и становится относительно болѣе сухимъ. Однако, чтобы обнаружить съ помощью наблюденій указаннаго вліянія озеръ нужно, чтобы эти наблюденія были произведены вблизи ихъ береговъ. Въ разстояніи одного или нѣсколькихъ километровъ отъ береговъ озера почти нельзя замѣтить этого вліянія, если только озеро не особенно велико.

Такимъ образомъ вліяніе озеръ на климатъ Швеціи

больше распространяется на температуру и относительную влажность, находящуюся въ связи съ температурою; напротивъ, странно, что это вліяніе меньше по отношенію къ абсолютной влажности воздуха. Правда большія массы воды испаряются съ этихъ водныхъ бассейновъ но водяные пары, освобождающіеся при этомъ, кажутся, распространяются въ атмосферѣ съ такою быстротою, особенно въ вертикальномъ направленіи, что вліяніе ихъ на инструменты, установленные на поверхности почвы, ничтожно. Трудно однако рѣшить, дѣйствительно ли водяной паръ, происходящій изъ озеръ, настолько незначителенъ для Швеціи вообще или отчасти, какъ это повидимому показываютъ наблюденія; вѣроятно онъ играетъ совсѣмъ второстепенную роль сравнительно съ парами изъ океана, которые болѣе или менѣе прямо приносятся въ нашу страну лѣтомъ.

Если бы лѣса Швеціи, разсматриваемые какъ источникъ влажности, были приравнены къ озерамъ, то мы имѣли бы право ожидать, что вслѣдствіе огромнаго пространства лѣсовъ, онѣ окажутъ довольно значительное вліяніе на влажность воздуха. Посмотримъ однако, что говорятъ намъ наблюденія.

Абсолютная влажность (или напряженіе водяныхъ паровъ) или количество паровъ, на проалинахъ въ среднемъ за годъ почти одинакова съ влажностью обширныхъ равнинъ. Разницы, вычисленныя для каждаго мѣсяца, рѣдко превышающіе 0.05 мил., показываютъ, что абсолютная влажность немного выше въ лѣсу зимою и въ началѣ весны, когда разница поднимается до 0.2 мил. въ 2 ч. дня; напротивъ, лѣтомъ наблюдается, что абсолютная влажность одинакова или даже немного меньше на прогалинахъ, особенно вечеромъ: въ 9 ч. вечера она почти на 0.2 мил. ниже. Небольшое повышеніе влажности зимою въ лѣсу въ 2 ч. дня является безъ сомнѣнія слѣдстви-

емъ нѣсколько высшей средней температуры, преобладающей въ это время; можетъ быть къ этому нужно присоединить также въ качествѣ фактора обиліе воды въ твердомъ и жидкомъ состояніи. *Въ теченіе лѣта, каково бы ни было направленіе вѣтра, не наблюдается яснаго различія между прогалиной и равниной даже въ наиболее сухую погоду.* Приведенный выводъ, какъ намъ кажется, не позволяетъ считать воздухъ самыхъ обширныхъ нашихъ равнинъ дѣйствительно влажнымъ лѣснымъ воздухомъ. Болѣе низкая абсолютная влажность на прогалинѣ вечеромъ въ теченіе лѣта представляетъ очевидное доказательство тому, что лѣсъ въ это время благоприятствуетъ осажденію водяныхъ паровъ, именно въ формѣ росы. Эти выводы подтверждаются сверхъ того тѣмъ фактомъ, что разница между прогалиною и равниною наиболѣе велика въ тихую и ясную погоду, когда, какъ извѣстно, роса осаждается наиболѣе изобильно и *что разница бываетъ наименьшею или даже равною нулю, когда небо облачно или когда воздухъ очень сухъ.* Это вполне согласуется также съ наблюденіями, приведенными въ нашемъ первомъ трудѣ, а именно, что ночное охлажденіе въ ясную погоду, составляющее главную причину появленія росы, болѣе сильно на прогалинахъ, чѣмъ на равнинѣ.

Что касается относительной влажности, то разница между прогалинами и равнинами также незначительна, и въ среднемъ за годъ составляетъ только 0.45⁰/₁₀₀. Наибольшая разница наблюдается въ 2 ч. дня въ началѣ весны и въ 9 ч. вечера весною и лѣтомъ: она составляетъ въ среднемъ 2⁰/₁₀₀, въ ясную и тихую погоду немного выше. Этотъ выводъ вполне согласуется съ только что приведеннымъ нами выводомъ по отношенію къ абсолютной влажности.

Нѣсколько большія разницы наблюдаются, если срав-

нить влажность воздуха въ лѣсу подѣ деревьями съ влажностью на прогалинахъ или на равнинѣ. Такъ, абсолютная влажность въ лѣсу подѣ деревьями выше въ среднемъ за годъ на 0.1 мил., чѣмъ на прогалинахъ и на равнинѣ. Однако если припомнить, что психрометры, установленные въ такихъ вполнѣ защищенныхъ мѣстахъ, какъ въ лѣсу подѣ деревьями, показываютъ абсолютную влажность нѣсколько высшую, то эта небольшая разница въ 0.1 мил. представляется очень незначительно хотя трудно и даже невозможно сказать—насколько, она больше дѣйствительности. Въ срединѣ дня, когда сила вѣтра достигаетъ почти наивысшаго напряженія, на прогалинахъ и на равнинѣ отклоненіе поднимается въ нѣкоторые мѣсяцы до 0.15 мил. и до 0.2 мил. Въ лѣтніе, наиболѣе тихіе вечера, излишекъ абсолютной влажности въ лѣсу подѣ деревьями сравнительно съ прогалинами поднимается правда до 0.3 мил. въ среднемъ. Но это происходитъ не столько отъ усиленнаго испаренія и, слѣдовательно, отъ большаго избытка водяныхъ паровъ въ лѣсу подѣ деревьями, сколько отъ увеличенія осажденія ихъ на почвѣ прогалинъ, на что мы указали выше; и потому еще что на обширныхъ равнинахъ гдѣ росы меньше, и абсолютная влажность вечеромъ почти на 0.1 меньше, чѣмъ влажность, наблюдаемая въ лѣсу подѣ деревьями.

Относительная влажность вообще выше въ лѣсу подѣ деревьями, чѣмъ на прогалинахъ и на равнинѣ. Если исключить начало весны, то это не можетъ быть, какъ мы видѣли, слѣдствіемъ весьма большаго количества водяныхъ паровъ въ воздухѣ лѣсовъ; это по большей части просто зависитъ отъ болѣе низкой температуры, господствующей въ лѣсу подѣ деревьями въ теченіе большей части дня и года. Въ то время какъ весною и въ началѣ осени *воздухъ въ лѣсу подѣ деревьями въ срединѣ дня влажнѣе въ среднемъ почти на 7⁰/0, чѣмъ воздухъ неболь-*

шихъ сосѣднихъ прогалинъ разница между тою же самою прогалиною и обширной равниною, покрытой травой, не замѣтна на разстояніи нѣсколькихъ футовъ отъ поверхности почвы.

На сколько мы могли прямо, путемъ наблюдений, показать вліяніе, производимое нашими морями и обширными озерами на влажность воздуха, на столько же мы не въ состояніи обнаружить этого, по крайней мѣрѣ въ замѣтной степени, у нашихъ сосновыхъ лѣсовъ. Правда можно сдѣлать слѣдующее возраженіе на этотъ выводъ изъ нашихъ наблюдений. Такъ какъ наблюденія производились въ разстояніи нѣсколькихъ футовъ отъ поверхности почвы на равнинѣ и въ лѣсу, то нельзя такимъ путемъ ознакомиться съ влажностью на уровнѣ самихъ вершинъ, откуда, конечно, происходитъ значительная часть водяныхъ паровъ, которыми лѣсъ снабжаетъ атмосферу. Дѣйствительно можно было бы высказать предположеніе, что воздухъ *на уровнѣ* древесныхъ кронъ и *надъ ними* влажнѣе, чѣмъ *внизу*. Но такое предположеніе кажется мало вѣроятнымъ, такъ какъ извѣстно, что *на прогалинѣ среди лѣса влажность воздуха не больше, а скорѣе меньше, чѣмъ подъ деревьями, и если кикія мѣста могутъ имѣть лѣсной воздухъ, то такими, конечно, могутъ быть прогалины.*

И такъ, сравнительно съ озерами, лѣса представляютъ въ нашей странѣ вообще довольно слабый источникъ водяныхъ паровъ, но сколько дѣло идетъ объ увеличеніи влажности воздуха на нѣсколько футовъ надъ поверхностью почвы.

11. Заключение.

Избытокъ испареній, которыми лѣсная растительность Швеціи снабжаетъ атмосферу сверхъ того, что

лѣсная почва давала бы, если бы она была покрыта только травой, конечно, самъ по себѣ довольно значителенъ и если бы водяной паръ оставался въ лѣсу или возвращался странѣ въ формѣ дождя, то естественно онъ приносилъ бы большую пользу. Но *ветры уносятъ водяной паръ въ атмосферу и въ онъ распространяется во всѣ стороны съ такою быстротою, что полезное дѣйствіе его для нашей страны остается подъ сильнымъ сомнѣніемъ.* Такимъ образомъ разница во влажности воздуха, какъ абсолютной, такъ и относительной, между культурными мѣстностями обширныхъ лѣсныхъ районовъ и между большими обработанными равнинами нашей страны, слаба или ничтожна. Правда, *относительная влажность въ лѣсу подъ деревьями нѣсколько выше, чѣмъ на равнинѣ; но такъ какъ въ немъ не воздѣлываютъ культурныхъ растений, и такъ какъ болѣе высшая относительная влажность въ лѣсу не въ состояніи сдѣлать воздухъ влажнѣе на небольшой обработанной прогалинѣ, окруженной со всѣхъ сторонъ лѣсомъ, то указанная разница совсѣмъ не можетъ имѣть практическаго значенія.*

Озера, обширныя трясины и болота, по нашему мнѣнію, производятъ относительно большее вліяніе на влажность воздуха, чѣмъ лѣса, потому что испареніе этихъ послѣднихъ во много разъ менѣе испаренія первыхъ, если сравнить поверхность одинаковой величины.

Предполагая даже, что влажность воздуха немного уменьшится вслѣдствіе уничтоженія лѣсовъ, озеръ и болотъ, позволительно спросить себя, страдаетъ ли въ дѣйствительности отъ этого растительность? Такъ какъ мы знаемъ, что растенія непосредственно не поглощаютъ влагу изъ воздуха, то въ данномъ случаѣ мало имѣетъ значенія вопросъ, больше-ли, или же немного меньше абсолютная и относительная влажность воздуха. Извѣстно также, что влажность воздуха можетъ быть

довольно различна въ разные годы, при чемъ растительность не страдаетъ отъ этого при прочихъ благоприятныхъ обстоятельствахъ.

Здѣсь не мѣсто изслѣдовать въ какой степени уменьшилось бы количество осадковъ въ слѣдствіе уничтоженія лѣсовъ и болотъ. Во влажномъ воздухѣ, окружающемъ островъ Готландъ, растительность давно уже страдаетъ отъ засухи въ такой же степени, какъ и на материкѣ, а можетъ быть даже и больше. Но эта засуха происходитъ не отъ недостатка водяныхъ паровъ въ воздухѣ, но отъ вѣтровъ и недостатка дождя. Быть можетъ не безъ основанія жалуются; что засуха сдѣлалась болѣе жестокою на этомъ островѣ съ тѣхъ поръ, какъ послѣдній сталъ мѣстомъ значительнаго истребленія лѣсовъ. Меня совсѣмъ не занимаетъ въ данномъ случаѣ то, что еще не выяснено, а именно, вѣрно ли, что уменьшеніе дождей произошло здѣсь въ слѣдствіе лѣсоистребленія. Вѣрно только то, что лѣса на Готландѣ въ другомъ смыслѣ полезны противъ засухи, я хочу сказать, въ качествѣ защиты отъ сильныхъ вѣтровъ, иссушающихъ почву и повреждающихъ растительность.

Вліяніе лѣсовъ на влажность воздуха, признаваемое полезнымъ для растительности и земледѣлія, заключается въ увеличеніи росы на прогалицахъ. Но это увеличеніе росы не обязано большому избытку водяныхъ паровъ въ лѣсу, а скорѣе болѣе сильному ночному охлажденію почвы, которому благопріятствуетъ лѣсъ. Но, это охлажденіе въ нашемъ климатѣ въ Швеціи легко можетъ привести къ опасности, а именно къ заморозкамъ, которые въ нашихъ наиболѣе лѣсныхъ провинціяхъ являются довольно частымъ гостемъ.

Пониженіе температуры въ теченіе ночи въ какойнибудь мѣстности и предрасположеніе послѣдней къ заморозкамъ, находящаяся во внутренней связи между

собою, къ счастью уравновѣшены въ настоящее время культурою. Такъ, на открытыхъ мѣстахъ, окруженныхъ лѣсомъ, можно иногда наблюдать заморозки на залуженныхъ, не обработанныхъ земляхъ, тогда какъ рядомъ, на ржаномъ полѣ въ цвѣту, температура на нѣсколько градусовъ выше нуля, какъ у корней, такъ и у колосевъ. Но это повышеніе температуры получилось на счетъ росы, слѣдовательно, культура борется съ этимъ полезнымъ метеорологическимъ факторомъ. *Здѣсь, какъ и во множествѣ другихъ случаевъ, когда человекъ вмѣшивается во внѣшнюю природу, подтверждается одно указаніе опыта, а именно, что часто одна полезная вещь пріобрѣтается на счетъ другой, или что по мѣрѣ той какъ устраняется одно зло, его мѣсто занимаетъ другое.* Такимъ-то образомъ земледѣльцы Småland'a и Jemtland'a предпочитаютъ скорѣе голыя безплодныя возвышенности, открытыя вѣтромъ, болѣе низкимъ, лѣснымъ и влажнымъ землямъ, чаще подверженнымъ морозамъ.

Но если бы лѣса были вырублены, какой вѣроятный результатъ получился бы отъ этого для влажности воздуха въ Швеціи? Если предположить, что уничтоженіе лѣсовъ не измѣнило бы по существу ни количества осадковъ, ни распредѣленія ихъ,—что остается еще не выясненнымъ,—то намъ кажется вѣроятнымъ, что вообще количество влажности, заключенное въ томъ слѣбѣ воздуха, въ которомъ мы живемъ, не подверглось бы большому или вредному для растительности измѣненію. Только относительная влажность вѣроятно лѣтомъ, немного уменьшилась бы, потому что температура по всей вѣроятности также немного повысилась бы.

