

К. Т. КИРОВЪ, директоръ на Центр. метеор. институтъ, София.

ГРАНИЦАТА НА ПЛАНИНСКИЯ КЛИМАТЪ ВЪ БЪЛГАРИЯ

Както е известно, континенталнитѣ възвишения и планинитѣ, а сѣщо и всички отдалечавания отъ морското ниво предизвикватъ голѣма промѣна на метеорологичнитѣ елементи, съвокупнистѣта отъ които дава характерния »високъ климатъ« (Das Höhenklima). Обаче въ случая насъ ни интересува не изобщо високия климатъ, който обхваща и климата на свободната атмосфера, но климата на планинитѣ (Das Bergklima). Защото планинитѣ предизвикватъ една модификация на климата, която дава голѣмо различие съ климата на съседнитѣ низини, а до известна степенъ и съ климата на съответната свободна атмосфера. Трѣбва да се забележи, че отъ гледна точка на динамичната климатология планинскиятъ климатъ, най-общо казано, не представлява единъ напълно самостоятеленъ типъ, защото честотата на характернитѣ динамични елементи (фронтове, въздушни маси, раздѣлни повърхнини т. н.) въ планинитѣ не се различава много отъ честотата на тѣзи елементи въ съседнитѣ низини (Естествено е, че поради наличностѣта на високи фронтове, които по-нѣкога не засѣгатъ низинитѣ, или пъкъ тамъ се проявяватъ отслабнали, това правило не важи абсолютно строго). Обаче по-голѣмата надморска височина и отклоненията, които планинитѣ причиняватъ върху атмосфернитѣ течения, предизвикватъ едно характерно измѣнение както на отдѣлнитѣ метеорологични елементи, така и на тѣхния ансамбълъ: по-малко атмосферно налягане, по-низка температура, по-голѣми валежи и т. н. Обаче нашата главна задача не е да характеризираме планинския климатъ на България, но главно да установимъ неговата долна граница. Безспорно, че въ работата ние ще дадемъ и една малка климатична характеристика, но ще си послужимъ съ нея дотолкова, доколко тя ни е необходима, за да намѣримъ границата между две различни области, въ една отъ които този планински климатъ се проявява.

Тукъ именно се натъкваме на най-важния въпросъ въ нашата работа — да установимъ критеритѣ, които отличаватъ планинския климатъ отъ климата на низинитѣ. Съ огледъ на абсолютната надморска височина въ литературата се разграничаватъ два пояса: съ »високъ климатъ« (Höhenklima) между 2000 и 4000 метра и по-низкия поясъ съ »планински климатъ (Bergklima).¹⁾ Обаче както този, така и всички други формални критерии въ случая не могатъ да ни ползватъ. Насъ ни интересуватъ повече критеритѣ, които позволяватъ да се установятъ характерни различия въ климата, а не да се констатира само едно постепенно измѣнение въ стойноститѣ на метеорологичнитѣ елементи. Ние се нуждаемъ отъ критерии, които се базиратъ върху една съществена промѣна на климата, които даватъ единъ обратъ въ стойноститѣ на метеорологичнитѣ елементи и тѣхния годишенъ и денонощенъ ходъ.

¹ W. Köppen — Die Klimate der Erde 1923 (S. 94).

Както е известно²⁾ планинският климат се характеризира съ следнитѣ по-главни особености и промѣни, които се проявяватъ съ увеличението на надморската височина: намаление на атмосферното налѣгане, увеличение на общата и ултравиолетовата слънчева радиация, намаление на дифузната свѣтлина, увеличение на топлиното излъчване на почвата, намаление на въздушната температура, намаление на воднитѣ пари въ атмосферата, увеличение на валежитѣ до една височина, върху установяването на която има споръ, увеличение на снѣжнитѣ валежи и по-продължителното задържана на снѣжната покривка, увеличение на лѣтната облачностъ и намаление на зимната облачностъ, отъ което следва увеличението продължителността на слънчевото грѣне презъ зимата, разреждаването на въздуха и съответното разреждане на неговитѣ съставни елементи и др. Обаче върху модификацията на климата влияе не само надморската височина, но и редица други обстоятелства: вѣтрената или подвѣтрената страна на планината, която често се отожествява съ влажната или сухата страна въ зависимостъ отъ направлението на планината спрѣмо по-честитѣ и влажни вѣтрове, сѣвчестата или слънчевата страна, конвексната или конкавната форма на мѣстото, посоката на долинитѣ и др. Планинитѣ влияятъ върху атмосфернитѣ течения като ги модифициратъ, а самитѣ тѣ (планинитѣ) произвеждатъ локални вѣтрове. Въ това отношение планинитѣ се явяватъ като рѣзки климатични граници.

Въ съгласие съ дефиницията за критерия, които да се базиратъ върху нѣкое характерно свойство на планинския климатъ, вмѣсто тѣзи общи белези, като най-подходящи и удобни за случая ние първоначално възприемаме следнитѣ известни отъ литературата³⁾ критерии (всички тѣ важатъ при увеличение на надморската височина въ планинитѣ):

1) Премѣстването на екстремнитѣ стойности въ срѣдния годишенъ ходъ на атмосферното налѣгане: увеличение на налѣгането презъ топлиитѣ месеци и намалението му презъ студениитѣ месеци.

2) Увеличението разликата на въздушната температура между есенята и пролѣтята — въ планинитѣ есенята е много по-топла отъ пролѣтята.

3) Закъснението въ настѣпването на екстремнитѣ стойности въ годишния ходъ на въздушната температура — максимумътъ отъ юлий къмъ августъ, а минимумътъ отъ януарий къмъ февруарий.

4) Увеличението на относителната влажностъ презъ лѣтнитѣ месеци и намалението ѝ презъ зимата.

5) Увеличението на лѣтната и намалението на зимната облачностъ — отъ тамъ и съответното намаление продължителността на слънчевото грѣне презъ лѣтото и увеличението ѝ презъ зимата.

6) Релативно по-голѣмото увеличение на валежитѣ презъ зимата и пролѣтята въ сравнение съ увеличението на валежитѣ презъ лѣтото и есенята; отъ тамъ следва и намалението на годишната амплитуда на валежитѣ.

Въ допълнение сме използвали следнитѣ вторични критерии, които сжщо сж въ сила при увеличение на надморската височина.

1. Увеличението на годишнитѣ колебания и намалението на абсолютнитѣ колебания на атмосферното налѣгане (въ единъ по-голѣмъ периодъ).

2. Намалението на годишната температурна амплитуда.

3. Увеличението честотата на температурнитѣ инверсии особено презъ зимата.

² Jul. v. Hann — Handbuch der Klimatologie I. Bd. Dritte Auflage 1908 (S. 194—320).

Споредъ Батаклиевъ⁴⁾ 30% отъ повърхността на България има планински характеръ, като подъ »планински« сжщиятъ авторъ разбира всички мѣста съ по-голъма отъ 500 м. надморска височина, които иматъ хълмистъ характеръ. Макаръ че нашата зона се сжщественно различава отъ така дефинираната планинска областъ, все пакъ тя заема една значителна частъ отъ повърхността на България — това сж планинитѣ, които иматъ голѣма стопанско, хигиенично и културно значение.

Началото на по-разпространенитѣ редовни метеорологични наблюдения въ България датира отъ 1891 година. Първиятъ директоръ, Спасъ Вацовъ, е предвидѣлъ голѣмото значение на планинскитѣ станции и още презъ 1892 година е открилъ метеорологични станции въ Петроханъ, 1400 м., Западния Балканъ, и въ Рилския манастиръ, 1175 м. Въ последствие бидоха открити и други високи метеорологични и дъждомѣрни станции, обаче планинитѣ въ България бидоха здраво »завладени метеорологически« едва следъ 1929 г.: презъ 1930 г. биде открита станцията при хижа Мусала, 2390 м., презъ 1932 г. (въ връзка съ Втората полярна година) — наблюдателницата на в. Мусала, 2925 м., а презъ 1935 г. — наблюдателницата на Черни Врѣхъ, 2286 метра. Това сж най-високитѣ метеорологически обсерватории не само въ България, но и въ Балканския полуостровъ.

По съображения, които сж изтъкнати въ една друга работа⁵⁾ и които даватъ приблизителни указания за границата на планинското климатично влияние въ България, ние сме разгледали резултатитѣ отъ наблюденията въ всички български метеорологични и дъждомѣрни станции съ надморска височина по-голъма отъ 850 м., като за сравнение сме разгледали и съответнитѣ базисни станции. За основенъ периодъ сме взели 5-годишния интервалъ отъ 1933 до 1937 година включително, тъй като значително по-голъмъ брой отъ планинскитѣ станции сж функционирали презъ този периодъ. Само за станциитѣ отъ Витоша сме взели 2-годишния периодъ 1936-1937 г., защото обсерваторията на Черни Врѣхъ се откри едва въ края на 1935 г. За станциитѣ, които сега не функциониратъ, или сж възстановени сравнително късно, е взетъ 10-годишния периодъ: 1903-1912 г. за Петроханъ (въ сравнение съ София, 1902-1911 г. за Чепеларе (въ сравнение съ Пловдивъ) и 1928-1937 г. за Боерица (въ сравнение съ София). Редукция къмъ еднакъвъ периодъ не сме направили, защото липсватъ достатъчно опорни планински станции съ дългогодишни наблюдения и друго, защото при търсене граница на известни климатични влияния много опасно е да се прибѣгва до редукция къмъ по-продължителенъ периодъ, за да не би да се взематъ за сравнение мѣста, които се намиратъ подъ различни климатични влияния и по този начинъ границата между тѣзи различни влияния да бѣде замаскирана или искусствено премѣстена. При това не трѣба да се забравя, че ние търсиме да установимъ не толкова климата, а границата на климата на планинитѣ въ България. Обаче при сравнение даннитѣ за станциитѣ, принадлежащи къмъ единъ и сжщи планински масивъ, заедно съ тѣхнитѣ базисни станции, ние сме си послужили съ единъ и сжщъ, макаръ не винаги достатъченъ дълъгъ периодъ. Въ случая съ много къситѣ периоди, както въ Витоша, много трѣба да се внимава, да

⁴ Ив. Батаклиевъ — Планинска страна ли е България? („Природа и наука“ 1936).

⁵ K. Kirov — Les limites des influences climatiques dans la Peninsule Balkaniques (Comptes rendues du IV-e congrès des géographes et ethnographes slaves — Sofia 1936).

не би да се теглят прибързани заключения. Ето защо, за да се установят възможните отклонения отъ »нормалния« ходъ на метеорологичнитѣ елементи, ние предварително сме съпоставили срѣднитѣ резултати отъ наблюденията върху температурата, облачността и валежитѣ въ Боерица, 1700 м. въ сравнение съ София, 550 м., презъ единъ 10, 5 и 2-годишенъ периодъ вътре въ интервала 1928-1937 г., както и върху атмосферното налѣгане въ Петроханъ, 1400 м., пакъ въ сравнение съ София и пакъ презъ единъ 10, 5 и 2-годишенъ периодъ презъ интервала 1903-1912 г. Резултатитѣ отъ това сравнение сѣ дадени въ таблица 1. Ако 10-годишниятъ периодъ въ случая приемемъ за условно »нормаленъ«, то отъ тази таблица се констатира следното:

Атмосферното налѣгане за различнитѣ периоди измѣня своя годишенъ ходъ, разгледанъ по месеци. При 10-годишния периодъ максимумътъ въ базистната станция (София) се случва презъ студения сезонъ (януарий), а въ планинската станция (Петроханъ) — презъ топлия сезонъ (августъ-септември). Обаче при 5 и 2-годишния периодъ този максимумъ и въ дветѣ станции се случва презъ октомври, като по този начинъ се маскира едно характерно отличително свойство на двата климата. При срѣднитѣ сезонни стойности това неудобство е отстранено — тамъ почти въ всички случаи максимумътъ въ планинската станция се случва презъ лѣтото, а въ базистната станция — презъ есента, като минимумитѣ и въ дветѣ станции се случватъ почти изключително презъ пролѣтътъ. Отъ тази констатация следва да се заключи, че при едно по-точно изследване възъ основа на атмосферното налѣгане, при по-къситѣ периоди (2 и 5 години) трѣбва непременно да се взематъ предъ видъ не само срѣднитѣ месечни, но и срѣднитѣ сезонни стойности. Ако се разсмѣждава по сѣщия начинъ и за другитѣ метеорологични елементи, разгледани въ таблица 1 по отношение станциитѣ Боерица и София, ще се дойде до сѣщото заключение т. е. че при по-къситѣ периоди въ много случаи трѣбва да се иматъ предъ видъ и сѣответнитѣ сезонни стойности. Обаче трѣбва да се отбележи, че по отношение на температурата на въздуха и облачността това условие не винаги е необходимо, защото при тѣхъ се забелязва едно по-голѣмо постоянство.

Накрай трѣбва да се отбележи липсата на достатъчно гѣста мрежа отъ станции въ вертикално направление (въ планинитѣ), следствие на което точността на търсената граница още повече се намалява. Може да се каже, че само по Мусаленския масивъ тази »вертикална гѣстота«, при нашитѣ условия, е задоволителна. Обаче за известни опредѣлени изследвания, напримѣръ за установяване по-точната граница и протежение на пластуетѣ съ температурна инверсия или изотермия, и тамъ трѣбва да се прибѣгне до инсталирането на нови, макаръ и временни станции.

РЕЖИМЪТЪ НА АТМОСФЕРНОТО НАЛѢГАНЕ

За съжаление мрежата отъ планински станции съ надморска височина по-голѣма отъ 850 м., въ които сѣ правени точни наблюдения на атмосферното налѣгане (съ живаченъ барометъръ), е много малка — всичко 5, отъ които сега, и то отъ скоро, функциониратъ сама 3: в. Мусала, хижа »Мусала« и Черни Врѣхъ. Обаче, като се вземе предъ видъ, че атмосферното налѣгане, особено въ неговитѣ срѣдни стойности, е единъ сравнително малко промѣнящъ се елементъ, то располагаемитѣ материали могатъ да ни дадатъ една

приблизителна представа за режима на атмосферното налѣгане въ планинитѣ на България.

Отъ таблица 2, допълнена отъ таблица 1в, се вижда, че атмосферното налѣгане, редуцирано само на 0 градуса Ц, намалявайки съ увеличението на надморската височина, достига въ най-високата точка на България, връхъ Мусала, до една срѣдна стойностъ отъ 533.7 мм. Нг. Въ отличие отъ низинитѣ, където максимумътъ на налѣгането настѣпва срѣдно презъ студентѣ месеци, а минимумътъ — презъ топлия сезонъ⁶), годишниятъ ходъ на налѣгането въ планинитѣ се явява »премѣстенъ«. Тамъ, въ планинитѣ, съ увеличаването на надморската височина, постепенно максимумътъ на налѣгането се премѣства отъ зимнитѣ, къмъ есеннитѣ и къснолѣтнитѣ месеци, а минимумътъ — отъ лѣтнитѣ къмъ пролѣтнитѣ и къснозимнитѣ месеци.

Известно е, че това премѣстване е резултатъ отъ термични влияния: презъ по-топлитѣ месеци, вследствие разширението на приземнитѣ въздушни пластове се причинява притокъ на въздушни маси къмъ по-голѣмитѣ височини, а презъ студентѣ месеци се случва обратното — свиване на въздушнитѣ пластове и падане на повърхнинитѣ на еднакво атмосферно налѣгане въ по-голѣмитѣ височини. Отъ комбинацията на тѣзи термични влияния съ общата атмосферна циркулация се получава констатирания въ таблицитѣ годишенъ ходъ. Отъ тѣзи таблици се вижда, че въ годишния ходъ на налѣгането съществуватъ и вторични (секундарни) максимуми (главно презъ януарий) и минимума, които даватъ на срѣдния ходъ характеръ на една двойна, а още по-низко и тройна вълна. Явно е, че тѣзи вторични максимуми и минимума иматъ динамиченъ характеръ. Вижда се, обаче, че на връхъ Мусала тѣзи колебания като че ли изчезватъ и че тамъ годишния ходъ на налѣгането добива характеръ на една единствена вълна. Тази констатация потвърждава твърдението на Klingel по цитатъ отъ Huber⁷), споредъ който трѣбва да се очаква, че вторичния максимумъ ще изчезне за височини надъ 2850 м.

Резултатъ отъ това термично влияние е и по-голѣмото колебание на атмосферното налѣгане въ по-голѣмитѣ височини: на в Мусала 11,3 мм., при хижа »Мусала« 9,7 мм. а въ Самоковъ 5,7 мм. (гл. таблица 2). Обаче интересно е да се отбележи, че въз основа на располагаемитѣ материали въ България това увеличение на колебанията, като че ли започва да се проявява едва въ височини по-голѣми отъ 1500 м. Защото въ групата станции: София-Петроханъ (550-1400 м.), Пловдивъ-Чепеларе (160-1105 м.) увеличението на колебанието или е много малко или никакъ не съществува, а въ случая Пловдивъ-Чепеларе се забелязва обратното явление. За сега ние нѣма да се спираме повече върху това явление. Въ всѣки случай този фактъ ни показва, че ние не може да се възползуваме отъ »увеличението« на срѣдното годишно колебание като допълнителенъ критерий при установяване на интересуващата ни граница на планинския климатъ въ България. Колкото се касае до абсолютнитѣ колебания на атмосферното налѣгане, трѣбва да се забележи, че въ тѣхъ

⁶ К. Кировъ — Климатична скица на България (Сборникъ на Бълг. академия на наукитѣ Кн. XXV, 1929).

⁷ А. Huber — Das Klima von der Zugspitze (Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für 1913. Bayern).

действително се проявява едно по-правилно намаление съ увеличението на надморската височина; така напр., въ разгледания 5-годишенъ периодъ, 1933-1937 г. абсолютнитѣ колебания по Мусаленския масивъ сѣ както следва: Самоковъ 35,3 мм., хижа »Мусала« 32,9 мм., а връхъ Мусала 33,3 мм. При двойката София-Петроханъ за периода 1903-1912 колебанията сѣ съответно 47,6 мм. и 38,1 мм.

При това положение, ако за главенъ критерий се приеме настѣпването на максимума на атмосферното налѣгане презъ топлитѣ месеци (късно лѣто или ранна есенъ), а на минимума — презъ къснитѣ зимни или раннитѣ пролѣтни месеци, то отъ табл. 2 се вижда, че въ областъта на планинското климатично влияние трѣбва да попаднатъ всички разгледани станции съ надморска височина по-голѣма отъ 800 м. — включително Самоковъ и Райково, където максимумитѣ се случватъ презъ септемврий, а минимумитѣ презъ февруарий. Нѣщо повече: отъ табл. 1а се вижда, че при 2,5, а също и при 30-годишнитѣ периоди максималното налѣгане и въ София се случва презъ единъ сравнително топълъ месецъ октомврий, а минимумътъ презъ всички разгледани периоди пада презъ априлъ. Обаче въ срѣдни сезонни стойности максимумътъ въ София се случва винаги презъ есенъта, докато въ другитѣ по-високи станции, включително Райково, Самоковъ и Петроханъ, лѣтото е сезона съ най-голѣмо срѣдно атмосферно налѣгане. При търсене границата на планинския климатъ възъ основа режима на атмосферното налѣгане трѣбва да се има предъ видъ, че на мѣста въ низинитѣ на България се проявява единъ вториченъ максимумъ на налѣгането презъ месецъ октомврий, който е отъ динамиченъ произходъ (последна проява на борбата между Азорския и Сибирския антициклонъ, »Altweibersommer«, преди да настѣпи зимния режимъ на атмосферното налѣгане). Следователно, настѣпването на максималното налѣгане презъ октомврий не може да се приеме като признакъ на планинско влияние (термично влияние, проявено въ по-голѣмитѣ надморски височини). Логично е тогава, при опредѣляне долната граница на планинския климатъ, да вмъкнемъ въ него само мѣстата, където максимумътъ на налѣгането се проявява най късно до месецъ септемврий включително.

Ето защо, възъ основа на този критерий, ние туряме само мѣстата Райково, Самоковъ, Чепеларе, Петроханъ и др. въ областъта на планинското климатично влияние, като неговата долна граница поставяме малко подъ надморската височина на Райково, 850 м. Окончателно този въпросъ може да се реши въ бъдеще съ помощъта на наблюдения върху атмосферното налѣгане, правени при една надморската височина отъ около 700 мм. (напр. Радомиръ, Пирдопъ, Дѣвинъ и др.).

Въ резултатъ на това изследване може да се извади заключението, че — възъ основа само на режима на атмосферното налѣгане — границата на планинското климатично влияние въ България се намира около 800 м. надморската височина.

Разбира се, че както при атмосферното налѣгане, така и при другитѣ метеорологични елементи ние нѣмаме възможность да разграничимъ въпроса по отношение на отдѣлнитѣ планински масиви, изложение, посока на главния гребенъ на планината и т. п.

РЕЖИМЪТЪ НА АТМОСФЕРНАТА ВЛАЖНОСТЪ

Режимът на атмосферната влажност в България е изследван с помощта на парното налягане и на относителната влажност. От табл. За се вижда, че режимът на парното налягане в българските планини се характеризира с единъ постояненъ годишенъ ходъ и с едно постепенно намаление с височината. Вижда се, че навредъ, въ всичкитъ високи станции максимумът на парното налягане се случва презъ м. юлий (месецътъ с най-висока сръдна температура), а минимумътъ презъ януарий (минимумътъ презъ декемврий въ станциитъ по Витошкия масивъ се дължи на краткитъ две годишни наблюдения, въ който периодъ и минимумътъ на температурата се е случилъ на мѣста презъ декемврий). По сезони максимумътъ се пада презъ лѣтото, минимумътъ — презъ зимата, а есенята има навредъ по-голъмо сръдно парно налягане отъ пролѣтътъ, което отговаря на изобщо по-топлата есенъ въ България, а особено въ планинитъ. Намалението на парното налягане с увеличението на височината следва доста точно формулата на Ханп⁸): $e_h = e_0 \cdot 10^{-\frac{h}{6300}}$ (Парното налягане на връхъ Мусала, изчислено по Самоковъ с формулата на Ханп, дава 3,1 мм., когато въ действителност тамъ е измѣрено 3,3 мм). Констатирва се и намалението на годишната амплитуда на парното налягане при увеличение на надморската височина (Самоковъ 7,0 мм., в. Мусала 4,1.).

При това положение режимът на парното налягане не може да послужи като единъ категориченъ характеренъ критерий за установяване долната граница на планинското климатично влияние. Защото между режимитъ на парното налягане въ по-голъмитъ височини и низинитъ нѣма нѣкаква съществена принципна разлика, нѣма нѣкакъвъ скокъ, а само постепенно намаляване на това налягане с височината.

Случаятъ с относителната влажност е малко по-различенъ. Вижда се отъ табл. За, че докато въ високопланинскитъ станции максимумът на относителната влажност се случва презъ топлитъ лѣтни месеци юний-юлий (в. Мусала хижа »Мусала«), или къснитъ пролѣтни месеци априль-май (Черни Врѣхъ, Боерица, Ситняково), въ по-низкитъ мѣста този максимумъ се случва презъ къснитъ есенни или раннитъ зимни месеци ноемврий-декемврий (Ситняково, Чамъ, Кория, Самоковъ, София, Радомиръ сѣщо и Селимица). Това се потвърждава и отъ табличката за сръдната сезонна относителна влажност (табл. Зв) — лѣтния сезонъ въ високитъ станции е относително най-влажненъ, а въ низинитъ максимумътъ се случва, презъ зимния сезонъ. Причината за тази увеличена влажностъ презъ топлитъ месеци въ високитъ планини безспорно се дължи на конвекционитъ възбодещи течения, които презъ топлия сезонъ носятъ голѣмата влага въ височинитъ, където тя, следствие охлаждането, се приближава повече до конденсационната си точка; презъ зимата, често, конденсационното ниво се намира низко подъ високопланинскитъ станции, които често се издигатъ надъ зимнитъ облаци. Нѣкакво закономѣрно измѣнение на относителната влажностъ с височината въ границитъ на най-високитъ български планини, не се забелязва; така напр., отъ Самоковъ, 950 м., до в. Мусала, 2925 м., сръдната годишна относителна влажностъ се измѣня както следва: 74, 78, 72, 74 и 78%; сѣщо и при измѣнението на нейната

⁸ Jul. Hann-Lehrbuch der Meteorologie.

годишна амплитуда не се констатира строга закономерност, какъвто бѣше случая при амплитудата на парното налѣгане — все пакъ може да се приеме една тенденция за намаление на амплитудата на относителната влажностъ съ увеличение на надморската височина, което особено добре се проявява по Витошкия (София-Черни Врѣхъ) и Старопланинския масивъ (София-Петроханъ). Прави впечатление особено добре изразения равномеренъ ходъ на относителната влажностъ въ Ситняково, 1740 м., където годишната амплитуда е само 5%. Това състояние може да се обясни съ много силно изразената температурна инверсия, която се проявява между Чамъ Кория и Ситняково особено презъ студентѣ месеци. Подобни инверсии съществуватъ и по другитѣ планински масиви. Като се вземе предъ видъ и факта, че минимумътъ на относителната влажностъ въ високитѣ планини се случва срѣдно презъ сравнително по-студентѣ месеци — мартъ (врѣхъ Мусала, Ситняково), или ноемврий-декемврий (хижа »Мусала«, Черни Врѣхъ), а въ по-низкитѣ станции презъ лѣтнитѣ месеци юний-юлий (Чамъ Кория, Самоковъ, София, Радомиръ), то вече се очертава критерия за планинското климатично влияние въз основа само на относителната влажностъ:

Мѣстата, въ които ясно се очертава максимумътъ на относителната влажностъ презъ топлитѣ лѣтни, или сравнително по-топлитѣ пролѣтни месеци, а минимумътъ — презъ сравнително по-студентѣ месеци (мартъ, ноемврий, декемврий), се приема, че се намиратъ подъ планинското климатично влияние.

Въз основа на този критерий границата на планинското климатично влияние по Мусаленския масивъ се очертава нѣкъде между Чамъ кория и Ситняково, т. е. кръгло между 1300 и 1700 м. надморската височина.

По Витошкия масивъ имаме следното положение: 1) При станциитѣ по севернитѣ склонове границата се намира нѣкъде между София и Боерица, но по-близо до Боерица, защото при последната станция имаме максимумъ на относителната влажностъ презъ априлъ, но същевременно и презъ януарий, а минимумътъ се случва презъ юлий; 2) по югозападнитѣ склонове границата се очертава нѣкъде близо надъ хижа Селимица, при която минимумътъ се случва презъюлий (низъкъ климатиченъ типъ, обаче максимумътъ се колебае около октомврий и ноемврий. Разбира се, въ случая не трѣбва да се забравя краткия двегодишенъ срокъ на наблюденията.

По западния склонъ на Стара планина положението е малко по-особено. Единствената станция въ тази частъ на Балкана, Петроханъ, 1400 м., показва единъ напълно еднакъвъ режимъ на относителната влажностъ (както и на парното налѣгане) съ своята съответна базисна станция София. И въ дветѣ станции максимумътъ на относителната влажностъ се случва презъ декемврий, а минимумътъ презъ августъ; при това тѣзи данни сѣ добити въз основа на 10-годишни наблюдения. Отъ този фактъ би следвало да се заключи, че по тѣзи мѣста границата на планинското климатично влияние, само въз основа на критерия за относителната влажностъ, се издига надъ 1400 м.

И дветѣ разгледани станции въ Родопския масивъ, Райково и Челеларе, заедно съ тѣхната базисна станция Пловдивъ, показватъ единъ ходъ на относителната влажностъ, който излиза вѣнъ отъ планинския климатиченъ типъ, съгласно приетата отъ насъ дефиниция (максимумъ — презъ декемврий-минимумъ — презъ августъ). Следователно въ тази частъ отъ България трѣ-

бва да се приеме, че границата на планинския климатичен тип се издига надъ 1100 метра.

И така границитѣ на планинското климатично влияние, въз основа критерия на относителната влажностъ, въ различнитѣ планински масиви се очертава, както следва:

Мусаленски масивъ	между	1300-1700 м.
Родопски масивъ	надъ	1100 м.
Старопланински масивъ	надъ	1400 м.
Витошки масивъ	а. северенъ склонъ	подъ 1700 м.
	в. юженъ склонъ	надъ 1300 м.

При това положение, общо за България, границата на планинския климатичен типъ на относителната влажностъ, може да се приеме, че се намира нѣкъде около 1400-1500 м. надморска височина.

РЕЖИМЪТЪ НА ОБЛАЧНОСТЪТА

Съ малки изключения, едновременно съ увеличението на надморската височина се проявява и едно малко увеличение на сръдната годишна облачностъ, както и намаление на нейната годишна амплитуда. Отъ табл. 4а се вижда, че годишниятъ ходъ на облачността въ низинитѣ и планинитѣ е различенъ: въ по-низкитѣ мѣста максимумътъ се случва презъ студениятѣ месеци — главно презъ декемврий или януарий, а минимумътъ — главно презъ лѣтнитѣ месеци юлий и августъ; въ високитѣ планини (връхъ Мусала, хижа »Мусала«, Ситняково, Черни Връхъ, хижа »Алеко« и др.) най-голъма е облачността презъ сравнително топлитѣ месеци априль и май, а най-малка е тя презъ септемврий, на мѣста презъ юлий-августъ. Разгледано по сезони (табл. 4в) сръдната облачностъ въ високопланинскитѣ станции се явява най-голъма презъ пролѣтътъ, а най-малка презъ есенътъ (по Витошкия масивъ съ двегодишни наблюдения-презъ лѣтото); въ по-низкитѣ станции максимумътъ на облачността се случва презъ зимата, а минимумътъ — презъ лѣтото. Причината за това различие въ годишния ходъ на облачността трѣбва да се търси пакъ въ термичнитѣ и конвекционни въздушни течения, които презъ сравнително по-топлитѣ месеци носятъ влагата, а заедно съ нея и по-голъмата облачностъ въ по-голъмитѣ височини. Обаче, презъ студениятѣ месеци облачното ниво е значително по-низко и много често презъ зимата високитѣ планински мѣста се издигатъ надъ облацитѣ, като се радватъ на богато слънце.

Ако това различие въ годишния ходъ на облачността приемемъ за критерий при опредѣляне на планинския и низкъ климатичен типъ, тогава границата между тѣхъ се очертава по следния начинъ:

Въ Рила: по Мусаленския масивъ границата се намира нѣкъде между Чамъ Кория и Ситняково (също както и при влажността), но подъ Бѣли и Лѣви Искъръ, при които максимумътъ се случва презъ априль, а минимумътъ презъ септемврий; въ западни дѣлъ на Рила границата се намира нѣкъде надъ Рилския манастиръ. По Витошкия масивъ — нѣкъде около или малко надъ хижа Селимица, при която максимумътъ се колебае около януарий, априль и декемврий.

По Стара планина — подъ хижа Веженъ, но надъ Петроханъ и надъ хижа »Узана«.

По Родопския масивъ — надъ Чепеларе и Райково, както и надъ Костенецъ и Юндола (границата между Рила и Родопитѣ).

При това положение общо за България границата на планинския климатиченъ типъ на облачността може да се приеме, че се намира срѣдно 1400-1500 метра надморска височина (както влажността).

РЕЖИМЪТЪ НА ВЪЗДУШНАТА ТЕМПЕРАТУРА

Противно на очакванията, температурата не се оказва единъ добъръ характеренъ, по приетата дефиниция, критерий за установяване на планинското климатично влияние. Отъ приложенитѣ таблици 5а, 5в, 5с и 5д се установява следното (разбира се само възъ основа на наблюденията въ България презъ разгледания периодъ):

1. Закъснението въ настѣпването на температурния максимумъ не се проявява нито въ срѣднитѣ месечни, нито въ срѣднитѣ максимални, нито въ срѣднитѣ петдневни температури. Навсѣкжде юлий се явява съ най-висока срѣдна месечна температура-еднакво и въ низкитѣ и въ високитѣ станции (въ мѣста, където максимумътъ се случва презъ августъ, какъвто е случая съ Петроханъ, и въ базистната станция София той пакъ се случва презъ сѣщия месецъ августъ — това различие се дължи на различния 10-годишенъ периодъ).

2. Закъснението въ настѣпването на температурния минимумъ (табл. 5с) се проявява само въ срѣднитѣ минимални температури и то само въ най-високитѣ станции-в. Мусала и хижа »Мусала«. Въ тѣзи станции минимумътъ настѣпва не презъ януарий, а презъ февруарий. Обаче ако се разгледатъ срѣднитѣ петдневни температури (табл. 5д) ще се види, че въ тѣхъ това премѣстване не се проявява даже и въ най-високитѣ станции-навредъ срѣдниятъ минимумъ се случва презъ петидневието 11-15 януарий. Даже въ Самоковъ минимумътъ се проявява презъ 21-25 януарий, а при хижа »Мусала«-презъ 6-10 януари — значи вмѣсто закъснение имаме избързване, което, разбира се, е една случайностъ.

3. Сравнителното изследване показва, че заедно съ увеличението на надморската височина се увеличава и разликата между срѣднитѣ температури на есенъта и пролѣтъта т. е. че въ планинитѣ есенъта е значително по-топла отъ пролѣтъта. Обаче въ увеличението на тази разлика, както и трѣбваше да се очаква, не се проявява никакъвъ скокъ-то става постепенно. Като се вземе предъ видъ, че въ низинитѣ (София, Пловдивъ, Тетевенъ, с. Рила, Габрово, Радомиръ и др.) есенъта е приблизително еднакво топла както пролѣтъта (разлика по-малка отъ 1° С) и че въ типичнитѣ планински станции есенъта е значително по-топла (разлика по-голѣма отъ 1°) то, макаръ формално, ние може да приемемъ разликата отъ 1° като формаленъ критерий за долната граница на планинското климатично влияние. При това положение тази граница въ планинскитѣ станции се очертава около 1000 метра надморска височина (при Чепеларе, Петроханъ, Веженъ, Узана, а сѣщо и Копривщица), а при станциитѣ, разположени въ котловини, или долини (Самоковъ, Костенецъ, Райково, Банско), тази граница е малко по-ниска — къмъ 900 метра; къмъ Рилския манастиръ и въ Витоша (две годишни наблюдения) тази граница е по-висока — къмъ 1200 метра.

Причината за тази значително по-топла есенъ се дължи на факта, че въ планинитѣ снѣгътъ се задържа до по-късно, като обхваща и пролѣтнитѣ месеци, когато слънчевата енергия се изразходва до голѣма степенъ за стопяване на снѣговетѣ. По сѣдитѣ причини може да се обясни и констатираното закъснение въ настѣпването на минимумитѣ въ високопланинскитѣ станции, а отсъствието на снѣгъ въ низинитѣ и въ височинитѣ-презъ горещитѣ месеци юлий и августъ обяснява и липсата на закъснение въ настѣпването на максимума въ високитѣ станции.

4. Сѣщо и въ срѣдната годишна амплитуда не се проявява нѣкоя особена промѣна или скокове, които може да послужатъ като характерни критерии-констатирава се само постепенното намаление на тази амплитуда съ увеличението на надморската височина; напримѣръ, отъ 22,6° въ Самоковъ тя намалява до 15,3° на в. Мусала. Обаче ако се спреме на общеприетата за граница между континенталния и маритимния климатъ амплитуда отъ 20° пакъ като формаленъ критерий за граница и между климата на низинитѣ и планинитѣ, то долната граница на планинския климатъ се очертава срѣдно около 1000 метра надморска височина. Почти само при Райково тази граница е доста подъ, а около Юдола тя е надъ 1000 метра.

По-голѣмата температурна амплитуда въ низкитѣ затворени мѣста се обяснява съ по-голѣмата възможностъ за задържане на преизстуденитѣ въздушни маси презъ зимата и прегрѣването на приземнитѣ слоеве презъ лѣтото.

5. Ако наличността на чести температурни инверсии и изотерми и може да се приеме като единъ характеренъ признакъ за планински климатъ, то за граница на този климатъ, поне възъ основа на наблюденияята по Мусаленския масивъ⁹), може да се приеме надморската височина 1400-1500 метра, защото между станциитѣ Чамъ Кория и Ситняково се забелязна най-голѣмото увеличение въ честотата на температурнитѣ инверсии презъ зимата. Обаче въ случая сигурно играятъ голѣма роля и локалнитѣ физико-географски условия. Едно изследване на инверснитѣ слоеве въ България се явява отъ голѣмъ интересъ въ много отношения.

Въ заключение се установява, че въздушната температура, въпрѣки нейната голѣма зависимостъ отъ надморската височина, не може да се използва като единъ типиченъ критерий за намиране характерната граница на планинското климатично влияние. Все пакъ отъ разгледанитѣ четири поделемента се установява следното, което важи за България и то възъ основа на изследвания периодъ:

При прилагане на двата формални критерия-есенята по-топла отъ пролѣтята съ повече отъ 1° и срѣдната годишна амплитуда по-малка отъ 20°-долната граница на планинското климатично влияние се очертава около 1000 метра надморска височина. Възъ основа на закъснението въ настѣпването на минималната температура границата се премѣства надъ 2000 метра (хижа »Мусала« и в. Мусала) и то само по отношение на срѣднитѣ месечни и срѣднитѣ минимални температури-въ срѣднитѣ петдневни температури то не се проявява. Явно е, че въ този втори случай става повече дума за »високъ« климатъ въ смисъла на Көррен¹⁰), а не за »планински« климатъ. Ако се приложи критерия за температурнитѣ инверсии, тогава границата се очертава около 1400-1500 метра.

⁹ К. Кировъ — Приносъ къмъ изучаване планинския климатъ на България (Извѣтия на Бѣлг. географско д-во, т. I. 1933 София.

¹⁰ W. Körren — I. c.

РЕЖИМЪТЪ НА ВАЛЕЖИТЪ

Въ режимътъ на валежитъ сѣщо не се забелязватъ характерни промѣни, които да послужатъ като подходящи критерии. Единствениятъ, възприетъ отъ насъ още въ началото, критерий за относителното увеличение на зимнитъ и пролѣтнитъ валежи въ сравнение съ лѣтнитъ и есеннитъ валежи се проявява само въ най-високитъ мѣста въ България (табл. 6в); така напримѣръ, по Мусаленския масивъ отъ Самоковъ до в. Мусала, процентнитъ, стойности на зимнитъ валежи се измѣнятъ както следва: 19, 19, 17, 18, 18 и 27% т. е. увеличението на належитъ презъ зимния сезонъ се проявява само при в. Мусала, което заключение, разбира се, подлежи на провѣрка отъ по-нататъшнитъ продължителни наблюдения. Въ пролѣтнитъ валежи измѣнението съ височината е следното: 26, 28, 26, 24, 27 и 28% т. е. въ тѣхъ изчезва и влиянието на най-високитъ мѣста, защото в. Мусала има процентно толкова пролѣтни валежи, колкото и Чамъ Кория-28%. При лѣтнитъ валежи имаме съответно: 32, 30, 34, 32, 33 и 27% т. е. намалението при тѣхъ се проявява пакъ само въ най-високата станция-в. Мусала; сѣщото се отнася и до есеннитъ валежи-Самоковъ 23%, в. Мусала 18%.

Колкото до увеличението на валежитъ съ надморската височина, то въ България се проявява непрекъснато до най-високата точка-в. Мусала (табл. 6а). Следователно, чрезъ наблюденията въ България нѣма да може да се допринесе много смѣстено относно максималната височина, до която достига увеличението на валежитъ. Както е известно, върху установяването на тази височина има голѣми спорове¹¹⁾, които още не сѣ напълно завършени, обаче изглежда, че въ Европа тази граница е надъ 3000-3500 метра.

Увеличението на валежитъ въ планинитъ най-добре се проследява по Мусаленския масивъ — отъ 714 мм, въ Самоковъ срѣдниятъ, годишенъ валежъ непрекъснато се увеличава въ Чамъ Кория, Ситняково, Сарм — Гьолъ, хижа »Мусала«, за да достигне до 1257 мм. на в. Мусала. (Тукъ трѣбва да се спомене, че поради честитъ бури и заскрѣжавания измѣрванията на валежитъ на в. Мусала, а до нѣкъде и при хижа »Мусала« не сѣ абсолютно сигурни въпрѣки наличността на ниферови защити по дъждомѣритъ-за въ бъдеще тамъ ще трѣбва да се приложатъ нови методи, като се увеличи и броя на дъждомѣритъ, които да се разположатъ при различни посоки и различни орографски условия).

Отъ този фактъ — постепенното увелечение на валежитъ съ височината мѣчно може да се формира единъ подходящъ критерий за разграничение на планинското климатично влияние. Сѣщо и въ годишния ходъ на валежитъ не се забелязва нѣкаква характерна разлика — почти въ всички планини максимумътъ и минимумътъ на валежитъ се случватъ въ единъ и сѣщъ месецъ, едновременно въ високитъ и низкитъ станции, или пъкъ нѣма никаква особена закономерность въ тѣхното размѣстване — то е, може би, резултатъ на случайность, поради малкия брой наблюдения.

Като климатиченъ фактъ, заслужава да се отбележи сравнително най-голямия валежъ по Старопланинския масивъ, където, при надморска височина на станциитъ между 1000 и 1500 м., навредъ имаме срѣденъ годишенъ валежъ

¹¹ а. F. Steinhäuser — Ergebnisse neuerer Beobachtungen über die Niederschlagsverhältnisse im Sonnblickgebiet (Jahresbericht des Sonnblick-Verein für das Jahr 1932).

б. R. Bilwiller — Niederschlagsmessungen im Hochgebirge (Ebenda, für das Jahr 1924).

надъ 1000 мм, съ максимумъ при хижа »Веженъ«-кръгло 1240 мм. Както се вижда отъ табл. 6а този валежъ отговаря на една височина отъ около 2500 м, по Мусаленския масивъ (между хижа »Мусала« и в. Мусала). Доста голъми сравнително сж валежитѣ и въ южната Родопска частъ, която се намира подъ срѣдиземноморското климатично влияние (Смолянъ, при 1010 м, има кръгло 1060 мм).

РЕЖИМЪТЪ НА СЛЪНЧЕВОТО ГРЪНЕ

Върху режимътъ на слънчевото грѣне въ случая нѣма много да се спираме, едно защото липсватъ достатъчно данни и друго защото нѣкои смѣствени елементи бѣха разгледани при режима на облачността. Както е известно, между количеството на облачността и продължителността на слънчевото грѣне съществува една доста строга закономерность, следствие на която може съ голъма вѣроятность да се приеме, че режимътъ на слънчевото грѣне следва до голъма степенъ режима на облачността; напримѣръ, може съ сигурность да се очаква, че увеличението на зимната продължителность на слънчевото грѣне настѣпва едновременно въ сѣщитѣ мѣста, въ които, съ увеличението на надморската височина, се проявява намалението на зимната облачность.

Само за илюстрация на този режимъ въ следващата таблица 7 е дадена срѣдната продължителность на слънчевото грѣне въ часове въ единственитѣ, снабдени съ хелиографъ, планински станции в. Мусала и Черни Врѣхъ, за периода 1936-1937 г.- за сравнение сж дадени и съответнитѣ данни за София.

Вижда се отъ таблицата, че въ високитѣ станции слънчевото грѣне има свой максимумъ и минимумъ въ сѣщитѣ месеци съ низинитѣ, обаче въ отличие отъ последнитѣ, при по-голѣмитѣ височини се проявява едно значително увеличение на зимната продължителность на слънчевото грѣне; така че докато презъ топлитѣ месеци слънчевото грѣне въ низинитѣ е по-голѣмо, презъ студентѣ сезони се забелязва обратното явление — слънчевото грѣне въ планинитѣ е много по-продължително. Може да се предполага, че този годишенъ ходъ, който е характеренъ за планинския климатъ, е въ сила за всички мѣста въ България, които се намиратъ на една надморска височина по-голѣма отъ 1400-1500 метра (Границата на планинския режимъ на облачността се намира срѣдно около 1400—1500 метра).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Отъ цѣлото това изследване се вижда, че при търсене границата между две климатични влияния, като една отъ най-сѣщественитѣ задачи се явява въпроса за една подходяща дефиниция. Възъ основа на приетитѣ отъ насъ критерии, които се основаватъ на сѣщественни различия — главно въ годишния ходъ на метеорологичнитѣ елементи — допълнени отъ формалнитѣ критерии за измѣнения въ стойноститѣ на тѣзи елементи, се установява следната приблизителна граница на планинското климатично влияние въ България:

Въз основа на атмосферното налягане	около 800 метра
„ „ „ относителната влажност	1400-1500 „
„ „ „ облачността	1400-1500 „
„ „ „ температурният инверсии	1400-1500 „
„ „ „ температурата (формално)	около 1000 „
„ „ „ мин. температура (високъ климатъ)	надъ 2000 „
„ „ „ валежитъ (високъ климатъ)	надъ 2500 „
„ „ „ слънчевото грѣне (чрезъ облачността)	1400-1500 „

Отъ тази рекапитулация се вижда, че търсената граница при различнитъ елементи е различна, което на пръв погледъ изглежда абсурдно. Защото климатътъ представлява ансамбла отъ метеорологичнитъ елементи, който ансамблъ не може да се дѣли-иначе бихме имали два и повече климати! Това противоречие може да се обясни: 1) чрезъ избранитъ критерии, нѣкои отъ които все пакъ сж резултатъ на дефиниция, а не на физическа реалностъ. Идеално би било, ако всички критерии водѣха до една и сѣща, не искусствена граница; 2) Чрезъ липсата на единъ самостоятеленъ планински климатиченъ типъ, следствие на което въ нѣкои елементи се проявява една характерна промѣна (атмосферно налягане, относителна влажност, облачност и др.), а други елементи се измѣнятъ само по стойностъ и то непрекъснато (температура, валежъ и др.); 3) чрезъ липсата на достатъчно планински станции съ достатъчно продължителни наблюдения.

Все пакъ, като се изключатъ случаитъ съ »високъ« климатъ, които працатъ границата надъ 2000 метра, за най-приемлива граница на планинския климатиченъ типъ въ България, съгласно болшинството отъ другитъ критерии, може да се приеме максимално нивото 1400-1500 метра. Ако се взематъ предъ видъ споменатитъ формални критерии, това ниво спада до къмъ 1000 метра, обаче по своето естество на критериятъ сѣщото ниво може да се »нагласи« пакъ къмъ 1400-1500 метра. Ако пъкъ се даде голѣма тежестъ на атмосферното налягане тогава търсената граница спада чакъ до къмъ 800 метра. Обаче, ако на последния елементъ се предаде повече теоритично, а не практично-климатично значение, тогава ние сме склонни, въ резултатъ отъ компромиса между реалнитъ и формалнитъ критерии, да приемемъ областта между 1000 и 1500 метра като междинна областъ съ преходенъ климатъ. Ако пъкъ това ниво трѣбва повече да се оточни, може да се приеме нивото 1400-1500 метра като срѣдна долна граница на планинския климатъ въ България.

Какъ може да се примири това становище съ възприетата въ практиката мълчаливо една по-ниска граница — около 1000, а нѣкъде и по-малко метра надморска височина, това остава да се разреши въ последствие. Безспорно, на бъдещитъ по-обширни изследвания, при по-друга подстановка (напримѣръ въз основа на динамичния възгледъ) предстои да одобри или да отхвърли разсжденията, които сж легнали въ основата на нашата работа, а сѣщо и полученитъ резултати.

Табла 1 а.

Боевица-Вишоша, 1700 м.

а. Температура

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
10	-4.4	-5.9	-2.1	2.5	7.3	10.9	13.5	12.9	9.6	5.9	1.4	-2.7	4.1	18.8
5	-4.5	-4.2	-0.7	2.9	7.2	10.7	13.0	12.2	9.3	5.7	1.6	-2.6	4.2	17.5
2	-2.9	-2.8	1.1	2.8	7.4	11.1	14.3	11.7	10.1	4.1	0.8	-3.3	4.5	17.6

в. Облачност

10	6.1	6.4	6.2	6.4	6.5	5.6	4.0	4.1	4.4	5.4	6.1	6.6	5.7	
5	6.6	6.5	5.9	6.5	6.5	5.8	4.8	4.5	4.4	5.9	6.0	7.2	5.9	
2	7.1	6.4	6.0	7.0	6.3	5.8	4.3	5.4	4.7	7.1	6.5	6.6	6.1	

с. Валежъ

10	53	54	71	122	149	130	84	76	75	101	88	81	1084	
5	67	75	78	124	177	136	104	91	56	122	114	93	1237	
2	78	99	85	162	189	110	120	124	77	179	134	90	1447	

София, 550 м.

а. Температура

10	-1.7	-0.8	4.8	10.5	15.6	19.2	21.8	21.0	16.8	12.0	6.0	0.6	10.5	23.5
5	-1.5	0.7	6.5	10.7	15.4	19.0	21.1	20.1	16.3	11.8	6.2	1.1	10.6	22.6
2	1.3	2.2	8.5	10.2	15.4	19.2	21.9	19.5	16.8	9.9	5.6	1.6	11.0	20.6

в. Облачност

10	7.6	6.8	6.5	6.3	6.2	5.2	3.6	3.5	4.3	5.5	6.9	8.1	5.9	
5	8.2	7.1	6.5	6.7	6.4	5.6	4.4	3.9	4.3	5.6	7.1	8.2	6.2	
2	7.8	7.5	6.4	7.4	6.3	5.7	4.1	4.7	4.6	6.9	7.1	7.5	6.3	

с. Валежъ

10	37	29	38	69	82	88	59	67	39	54	47	47	55	
5	40	33	28	64	99	84	66	88	37	65	62	43	59	
2	28	44	33	93	127	67	79	135	53	108	70	27	72	

Атмосферно налягане въ мм.

а. Петроханъ, 1400 м.

10	643.9	41.6	42.1	41.7	44.7	45.4	46.3	47.1	47.1	46.6	43.7	43.4	644.5	
5	642.8	41.1	41.9	41.8	44.4	45.8	45.9	46.4	46.2	47.6	42.6	43.8	644.2	
2	642.8	41.9	42.4	41.5	43.3	45.9	47.0	46.2	45.9	47.3	44.1	45.1	644.4	

в. София, 550 м.

10	717.1	14.0	13.7	12.0	13.5	13.6	13.9	14.7	15.9	16.6	15.0	15.4	714.6	
5	716.1	13.6	13.4	12.1	13.2	13.8	13.7	14.0	15.1	17.6	14.0	15.9	714.4	
2	716.3	14.4	13.9	12.3	12.5	14.1	14.9	14.0	15.1	17.4	15.2	17.3	714.8	

*

Боерица-Вишоша, 1700 м.

а. Температура

	Зима	Пролѣтъ	Лѣто	Есень
10	-4.3	2.6	12.4	5.6
5	-3.8	3.1	11.9	5.5
2	-3.0	3.8	12.4	5.0

в. Облачностъ

10	6.4	6.4	4.6	5.3
5	6.8	6.3	5.0	5.4
2	6.7	6.4	5.2	6.1

с. Валежъ

10	63	114	97	88
5	78	126	110	97
2	89	145	118	130

София, 556 м.

а. Температура

10	-0.6	10.3	20.7	11.6
5	0.1	10.9	20.1	11.4
2	1.7	11.4	20.2	10.8

в. Облачностъ

10	7.5	6.3	4.1	5.6
5	7.8	6.5	4.6	5.7
2	7.6	6.7	4.8	6.2

с. Валежъ

10	38	63	71	47
5	39	84	79	55
2	33	84	94	77

Атмосферно налѣгане въ мм.

а. Петроханъ, 1400 м.

10	643.0	642.8	646.3	645.8
5	642.6	642.7	646.0	645.5
2	643.3	642.4	646.4	645.8

в. София, 550 м.

10	715.5	713.1	714.1	715.8
5	715.2	712.9	713.8	715.6
2	716.0	712.9	714.3	715.9

Табл. 2.

Атмосферно налягане.

		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год.
Мусала	2923·8	529·8	27·2	30·5	31·1	34·7	37·1	38·5	38·3	38·2	35·8	33·7	29·7	533·7
Хижа „Мусала“ .	2393·1	567·3	64·8	66·7	68·1	71·3	73·4	74·5	74·5	74·6	72·5	70·6	66·7	570·4
Самоковъ	950	680·6	77·2	79·3	78·2	80·1	80·9	81·3	81·4	82·9	81·9	81·7	79·3	680·4
Петроханъ	1400	643·9	41·6	42·1	41·7	44·7	45·4	46·3	47·1	47·1	46·6	43·7	43·4	644·5
София	550	717·1	14·0	13·7	12·0	13·5	13·6	13·9	14·7	15·9	16·6	15·0	15·4	514·6
Чепеларе	1105	669·0	66·6	66·6	66·2	67·4	68·8	69·6	70·4	71·2	71·0	68·7	68·4	668·6
Пловдивъ	160	752·1	49·1	48·1	46·0	46·6	46·1	46·2	47·2	49·3	50·3	49·7	50·0	748·4
Черни-връхъ . . .	2285·5	574·7	70·4	74·8	74·3	78·5	81·1	82·0	81·3	81·7	78·6	76·6	75·1	577·4
Софиъ	550	714·5	09·3	12·1	10·6	13·1	14·0	13·3	13·6	15·1	15·0	14·5	15·3	713·4
Райково	869·1	688·0	84·6	86·6	85·6	88·0	88·9	87·9	88·3	90·1	89·4	89·5	87·0	687·8

Табл. 3 а.

Атмосферна влажност
(Парно налягане и относителна влажност)

		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год.	амп.
Мусала	п. н.	17	18	20	28	37	48	58	53	41	35	26	20	33	41
	отн.	77	81	71	83	81	86	85	82	76	81	75	78	78	15
Х. „Мусала“	п. н.	20	21	24	32	42	55	65	62	49	42	31	23	39	45
	отн.	71	74	67	77	76	77	78	78	71	74	70	73	74	11
Ситняково	п. н.	25	26	31	42	56	71	81	77	62	52	39	29	49	56
	отн.	73	71	69	72	74	73	72	72	69	74	72	73	72	5
Чамъ Кория	п. н.	30	31	36	48	65	82	91	87	72	61	47	35	57	61
	отн.	86	80	77	75	75	73	71	72	75	80	87	87	78	16
Самоковъ	п. н.	32	33	42	54	73	93	102	96	79	66	52	39	63	70
	отн.	81	77	73	69	70	70	67	66	69	75	83	85	74	19
Чепеларе	п. н.	28	33	38	50	73	91	97	93	76	61	46	38	60	69
	отн.	76	75	76	71	71	74	71	70	74	76	78	81	74	11
Пловдивъ	п. н.	37	44	52	66	96	116	119	116	100	82	60	48	78	82
	отн.	77	78	72	66	65	64	57	57	64	73	79	81	69	24
Райково	п. н.	36	38	46	58	80	102	111	104	86	75	60	44	70	75
	отн.	70	72	71	68	66	70	64	63	66	75	81	81	72	18
Петроханъ	п. н.	25	28	34	43	64	80	86	81	68	56	41	35	53	61
	отн.	78	80	82	77	74	76	72	66	75	79	84	86	77	20
София	п. н.	32	38	46	57	85	106	110	103	88	74	53	44	69	78
	отн.	81	77	73	75	64	68	62	59	70	78	81	83	72	24
Черни Връхъ	п. н.	26	26	32	38	50	66	77	71	62	43	35	24	46	53
	отн.	90	88	88	94	91	88	83	91	85	90	88	80	88	14
Боевица	п. н.	33	34	38	48	61	79	88	83	71	54	43	30	55	58
	отн.	86	85	76	86	77	79	72	80	76	84	84	82	80	14
София	п. н.	43	44	55	68	92	114	128	117	103	76	62	42	78	86
	отн.	82	79	68	74	71	68	66	70	73	81	86	78	74	20
Черни връхъ	п. н.	26	26	32	38	50	66	77	71	62	43	35	24	46	53
	отн.	90	88	88	94	91	88	83	91	85	90	88	80	96	14
Селимца	п. н.	37	37	44	54	70	90	100	92	80	61	49	33	62	67
	отн.	77	73	70	77	71	71	66	72	69	78	78	76	73	12
Радомиръ	п. н.	48	44	52	63	83	106	116	106	94	71	60	41	73	75
	отн.	80	80	66	72	68	69	66	68	68	78	84	78	73	18

Табл. 3 в.

Атмосферна влажностъ

		Зима	Пролѣтъ	Лѣто	Есень
Мусала	п. н.	1·8	2·8	5·3	3·4
	отн.	79	78	84	77
Х. „Мусала“	п. н.	2·1	3·3	6·1	4·1
	отн.	73	73	78	72
Ситняково	п. н.	2·7	4·3	7·6	5·1
	отн.	72	72	72	72
Чамъ Кория	п. н.	3·2	5·0	8·7	6·0
	отн.	84	76	72	81
Самоковъ	п. н.	3·5	5·6	9·7	6·6
	отн.	81	71	68	76
Чепеларе	п. н.	3·3	5·4	9·4	6·1
	отн.	77	73	72	76
Пловдивъ	п. н.	4·3	7·1	11·7	8·1
	отн.	79	68	59	72
Райково	п. н.	3·9	6·1	10·6	7·4
	отн.	74	68	66	74
Петроханъ	п. н.	2·9	4·7	8·2	5·5
	отн.	81	78	71	79
София	п. н.	3·8	6·3	10·6	7·2
	отн.	80	71	63	76
Черни Врѣхъ	п. н.	2·5	4·0	7·1	4·7
	отн.	86	91	87	88
Боерица	п. н.	3·2	4·9	8·3	5·6
	отн.	84	80	77	81
София	п. н.	4·3	7·2	12·0	8·0
	отн.	80	71	68	80
Черни Врѣхъ	п. н.	2·5	4·0	7·1	4·7
	отн.	86	91	87	88
Селимица	п. н.	3·6	5·6	9·4	6·3
	отн.	75	73	70	75
Радомиръ	п. н.	4·4	6·6	10·9	7·5
	отн.	79	69	68	77

Табл. 4 а.

Облачностъ

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.	Амп.
Мусала	68	70	68	77	77	74	64	60	56	66	62	71	68	21
Х. „Мусала“ . .	60	64	57	72	70	66	54	49	48	60	57	65	60	24
Ситняково . . .	62	61	60	65	63	57	48	44	40	56	61	65	57	25
Чамъ Кория . .	65	61	61	64	63	56	46	42	43	56	64	72	58	30
Самоковъ . . .	66	61	60	62	63	54	45	41	43	58	66	75	58	34
Мусала	68	70	68	77	77	74	64	60	56	66	62	71	68	21
Бѣли Искъръ . .	55	56	63	65	59	58	49	45	41	55	52	61	55	24
Лѣви Искъръ . .	55	59	50	62	58	52	44	45	41	53	54	59	53	21
Рилски Мон. . .	64	65	61	66	66	55	41	40	42	58	63	70	58	30
С. Рила	70	65	58	58	59	50	37	33	36	55	67	73	55	40
Х. „Осогово“ . .	63	78	57	61	60	50	38	34	37	55	60	64	55	44
Кюстендилъ . . .	71	61	58	60	58	47	33	32	34	52	67	78	54	46
Банско	58	53	55	56	58	47	35	30	33	51	59	72	51	42
Черни Връхъ . .	80	78	74	85	77	72	56	64	61	76	74	70	72	29
Х. „Алеко“ . . .	64	60	56	71	63	55	42	48	46	67	58	57	57	29
Боерица	71	64	60	70	63	58	43	54	47	71	66	66	61	28
София	78	74	64	74	63	57	41	47	46	69	70	74	63	37
Черни Връхъ . .	80	78	74	85	77	72	56	64	61	76	74	70	72	29
Х. „Селимица“ .	70	68	62	70	60	55	41	51	45	64	68	70	60	29
Радомиръ	58	60	50	60	51	43	30	34	32	54	56	62	49	32
Петроханъ . . .	60	68	69	67	59	56	45	33	49	60	71	71	59	38
София	62	64	62	62	54	48	34	26	41	50	66	70	53	44
Х. „Вѣженъ“ . .	72	65	59	80	72	65	51	55	44	58	62	66	62	36
Тетевенъ	76	64	58	62	54	48	34	45	36	56	70	66	56	42
Копривница . . .	62	61	58	58	54	47	38	36	37	52	65	70	53	34
Х. „Узана“ . . .	62	59	58	66	59	54	41	47	44	58	71	72	58	31
Габрово	68	58	54	60	52	48	35	40	36	51	72	74	54	39
Юндола	57	53	53	55	53	47	37	33	32	48	55	60	48	28
Лужене	64	58	59	58	59	60	39	33	35	55	65	70	54	37
Костенецъ	66	59	58	59	57	50	38	33	35	51	64	70	53	37
Чепеларе	51	57	62	59	51	52	37	29	38	48	60	62	50	33
Пловдивъ	54	67	67	57	52	50	35	27	38	52	65	72	53	45
Райково	65	62	62	62	61	55	43	38	39	55	69	74	57	36

Табл. 4 в.

Облачностъ

	Зима	Пролѣтъ	Лѣто	Есень
Мусала	7·0	7·4	6·6	6·1
Х. „Мусала“	6·3	6·6	5·6	5·5
Ситняково	6·3	6·3	5·0	5·2
Чамъ-Кория	6·6	6·3	4·8	5·4
Самоковъ	6·7	6·2	4·7	5·6
Мусала	7·0	7·4	6·6	6·1
Бѣли Искъръ	5·7	6·2	5·1	4·9
Лѣви Искъръ	5·8	5·7	4·7	4·9
Рилски Монастиръ	6·6	6·4	4·5	5·4
С. Рила	6·9	5·8	4·0	5·3
Х. „Осогово“	6·8	5·9	4·1	5·1
Кюстендилъ	7·0	5·9	3·7	5·1
Банско	6·1	5·6	4·7	4·8
Черни Връхъ	7·6	7·9	6·4	7·0
Х. „Алеко“	6·0	6·3	4·8	5·7
Боерица	6·7	6·4	5·2	6·1
София	7·5	6·7	4·8	6·2
Черни Връхъ	7·6	7·9	6·4	7·0
Х. „Селимща“	6·9	6·4	4·9	5·9
Радомиръ	6·0	5·4	3·6	4·7
Петроханъ	6·6	6·5	4·5	6·0
София	6·5	5·9	3·6	5·2
Х. „Вѣженъ“	6·8	7·0	5·7	5·5
Тетевенъ	6·9	5·8	4·2	5·4
Копривница	6·4	5·7	4·0	5·1
Х. „Узана“	6·4	6·1	4·7	5·8
Габрово	6·7	5·5	4·1	5·3
Юндола	5·7	5·4	4·6	4·5
Лужене	6·4	5·9	4·4	5·2
Костенецъ	6·5	5·8	4·0	5·0
Чепеларе	5·7	5·7	3·9	4·9
Пловдивъ	6·4	5·9	3·7	5·2
Райково	6·7	6·2	4·5	5·4

Табл. 5 а.

Въздушна температура

	Надм. висо- чина	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.	Амп.
Мусала . . .	2925	-10·3	-10·4	-7·0	-4·5	-0·6	2·4	4·9	4·6	2·3	-0·9	-4·4	-8·4	-2·7	15·3
Х. „Мусала“	2390	-7·1	-7·2	-3·9	-1·4	2·6	6·2	8·4	7·8	5·4	2·4	-1·1	-5·3	0·6	15·6
Ситняково .	1740	-4·3	-3·3	-0·3	3·3	7·2	10·7	12·9	12·2	9·3	6·0	1·7	-2·3	4·4	17·2
Чамъ-Кория	1340	-4·4	-2·9	0·4	4·7	9·0	12·4	15·0	14·0	10·6	7·0	1·9	-2·4	5·4	19·4
Самоковъ .	950	-2·9	-1·3	3·2	7·7	12·0	15·6	17·7	16·9	13·3	9·3	3·8	-0·7	7·9	20·6
София . . .	550	-1·5	0·7	6·5	10·7	15·4	19·0	21·1	20·1	16·3	11·8	6·2	1·1	10·6	22·6
Мусала . . .	2925	-10·3	-10·4	-7·0	-4·5	-0·6	2·4	4·9	4·6	2·3	-0·9	-4·4	-8·4	-2·7	15·3
Бъли Искъръ	1500	-4·3	-3·3	0·1	4·0	7·7	11·0	12·8	12·4	9·5	6·2	1·9	-2·2	4·6	17·1
Лъви Искъръ	1485	-4·1	-2·9	0·6	4·5	8·6	12·1	14·0	13·2	10·0	6·9	2·1	-1·9	5·2	18·1
Рилски моп.	1175	-1·9	-0·8	3·6	7·2	11·2	14·2	16·1	15·2	11·9	8·7	4·4	-0·2	7·5	18·0
Село Рила .	520	0·7	2·4	7·7	12·0	16·4	12·0	22·3	21·6	17·9	13·3	7·9	2·9	11·4	23·0
Х. „Осогово“	1640	-4·0	-3·4	0·0	4·0	8·3	12·0	14·2	13·6	10·7	6·9	2·3	-1·9	5·2	18·2
Кюстендилъ	525	0·0	1·3	7·3	11·6	15·9	19·5	21·8	21·0	17·3	12·6	7·2	2·2	11·5	21·8
Чепеларе . .	1105	-3·7	-1·0	1·2	6·0	11·5	14·1	16·1	15·6	11·5	7·9	2·8	-0·3	6·8	19·8
Пловдивъ .	160	0·1	2·4	6·4	11·7	17·7	21·0	23·5	23·1	18·5	13·2	6·5	2·9	12·2	23·6
Костенецъ .	705	-2·2	-0·4	3·8	8·6	12·8	16·4	18·9	18·4	14·6	10·1	4·5	0·2	8·8	21·1
Юндола . .	1350	-4·0	-2·9	0·7	5·0	9·3	13·2	15·6	15·0	11·0	7·4	2·5	-1·8	5·9	19·6
Лужене . .	745	-1·9	-0·1	4·9	9·4	13·1	16·6	18·7	18·5	14·6	10·8	5·4	0·7	9·2	20·6
Райково . .	860	-1·0	0·6	4·2	8·8	12·7	15·9	18·0	17·6	13·6	10·1	5·8	1·2	9·0	19·0
Банско . . .	900	-2·0	-0·5	3·8	8·5	13·1	16·5	18·4	17·6	14·2	9·7	5·0	-0·1	8·7	20·4
Петроханъ .	1400	-5·8	-4·4	-1·7	2·6	9·2	11·8	13·6	14·0	9·7	5·8	0·5	-2·2	4·4	19·8
София . . .	550	-3·1	1·5	4·5	9·4	15·8	18·4	20·5	20·5	15·5	10·4	4·4	1·4	9·9	23·6
Бъженъ . .	1800	-3·3	-2·2	0·9	3·4	8·4	12·3	14·1	12·7	10·6	6·7	1·1	-1·5	5·3	17·4
Тетевенъ .	415	-1·4	1·2	6·6	10·5	11·4	18·8	21·0	19·2	16·4	11·8	5·4	1·2	10·2	22·4
Копривница.	945	-3·6	-2·1	2·2	6·4	10·8	14·3	16·5	15·3	11·6	7·7	3·3	-1·8	6·7	20·1
Узана . . .	1350	-4·1	-3·6	1·2	5·4	9·3	13·0	15·0	13·9	11·4	7·1	1·8	-1·5	5·7	19·1
Габрово . .	375	-1·0	1·0	7·2	11·5	15·8	19·1	20·9	19·9	16·4	11·9	6·4	2·5	11·0	21·9
Черни Връхъ	2286	-6·7	-6·5	-3·4	-1·6	2·4	6·6	10·0	7·4	6·3	0·3	-2·9	-6·6	0·4	16·7
Алеко . . .	1740	-3·8	-3·6	0·1	1·8	6·2	10·1	13·2	10·7	8·8	3·2	-0·1	-4·0	3·6	17·2
Боерица . .	1700	-2·9	-2·8	1·1	2·8	7·4	11·1	14·3	11·7	10·1	4·1	0·8	-3·3	4·5	17·6
София . . .	550	1·3	2·2	8·5	10·2	15·4	19·2	21·9	19·5	16·8	9·9	5·6	1·6	11·0	20·6
Черни Връхъ	2286	-6·7	-6·5	-3·4	-1·6	2·4	6·6	10·0	7·4	6·3	0·3	-2·9	-6·6	0·4	16·7
Селимца . .	1300	0·0	0·1	4·7	6·1	11·0	14·5	17·6	15·0	13·5	7·1	3·8	-1·0	7·7	17·6
Радомиръ .	705	1·8	2·0	8·0	9·7	14·5	18·0	20·8	18·8	16·5	9·8	5·7	1·3	10·6	19·5

Табл. 5 в.

Сезонни температури

	Зима	Пролѣтъ	Лѣто	Есень	Есень- Пролѣтъ
Мусала	-9.7	-4.0	4.0	-1.0	3.0
Х. Мусала	-6.5	-0.6	7.5	2.2	2.8
Ситняково	-3.3	3.4	11.9	5.7	2.3
Чамъ Кория	-3.2	4.8	13.8	6.5	1.7
Самоковъ	-1.6	7.6	16.7	8.8	1.2
София	0.1	10.9	20.1	11.4	0.5
Рилски мон.	-1.0	7.3	15.2	8.3	1.0
С. Рила	2.0	12.1	18.6	13.0	0.9
Чепеларе	-1.6	6.2	15.3	7.4	1.2
Пловдивъ	1.8	11.9	22.5	12.7	0.8
Костенецъ	-0.8	8.4	17.9	9.7	1.3
Юндола	-2.9	5.0	14.6	7.0	2.0
Уджене	-0.4	9.1	17.9	10.3	1.2
Райково	0.3	8.6	17.2	9.8	1.2
Банско	-0.9	8.5	17.5	9.6	1.1
Петроханъ	-4.1	3.4	13.1	5.3	1.9
София	-0.1	9.9	19.8	10.1	0.2
Веженъ	-2.3	4.2	13.0	6.1	1.9
Тетевенъ	0.3	10.7	19.7	11.2	0.5
Копривница	-2.5	6.5	15.4	7.5	1.0
Узана	-3.1	5.3	14.0	6.8	1.5
Габрово	0.8	11.5	20.0	11.6	0.1
Черни Връхъ	-6.6	-0.9	8.0	1.2	2.1
Алеко	-3.8	2.7	11.3	4.0	1.3
Боерица	-3.0	3.8	12.4	5.0	1.2
София	1.7	11.1	20.3	10.8	-0.3
Черни Връхъ	-6.6	-0.9	8.0	1.2	2.1
Селимица	-0.3	7.3	15.7	8.1	0.8
Радомиръ	1.7	10.7	19.2	10.7	0

Табл. 5 с.

Екстремни шемперишури

		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год.	ампл.
Мусала	max.	-7.1	-6.8	-2.6	0.2	3.1	5.7	8.0	7.9	5.8	2.1	-1.5	-5.5	0.8	15.1
	min.	-12.9	-13.6	-10.1	-7.6	-3.6	-0.2	1.8	1.7	-0.5	-3.4	-6.9	-11.1	-5.5	15.4
X. Мусала . .	max.	-4.1	-3.5	0.3	2.1	6.0	9.3	11.8	11.2	9.2	5.7	2.2	-2.4	4.0	15.9
	min.	-10.9	-11.3	-7.8	-4.9	-0.6	2.7	4.7	4.6	2.1	-0.5	-4.4	-8.9	-2.8	15.9
Ситняково . .	max.	0.3	1.8	4.8	7.6	11.6	15.2	17.8	17.1	14.6	10.7	6.4	2.1	9.2	17.5
	min.	-8.4	-7.9	-4.7	-1.0	2.9	6.4	8.4	7.9	4.8	2.4	-2.1	-6.0	0.2	16.8
Чамъ Корвя .	max.	-0.2	1.7	5.3	9.5	13.8	17.6	20.2	19.5	16.4	12.0	6.2	1.6	10.3	20.4
	min.	-7.7	-6.8	-3.3	0.5	4.5	8.1	9.9	9.2	6.2	3.4	-1.2	-5.5	1.4	17.6
Самоковъ . .	max.	1.6	3.2	8.5	10.8	17.2	21.0	23.6	23.2	20.0	15.4	8.5	3.1	13.0	22.0
	min.	-6.7	-5.8	-5.4	2.4	6.3	9.6	11.4	10.4	7.3	4.2	-0.2	-4.3	2.4	18.1
Чепеларе . . .	max.	4.1	5.8	8.4	13.6	19.3	22.1	24.0	24.5	20.7	16.8	9.9	5.9	15.0	20.4
	min.	-9.1	-7.2	3.8	0.3	4.6	6.9	7.9	7.3	4.4	2.0	-2.2	-4.8	1.2	17.0
Пловдивъ . .	max.	4.0	6.3	11.0	17.3	23.7	26.9	29.7	29.8	24.6	18.8	10.8	6.0	17.4	25.8
	min.	-3.1	1.2	2.4	6.5	12.0	15.4	17.3	16.7	13.0	8.4	3.2	0.3	7.8	20.4
Петроханъ . .	max.	-1.8	-0.5	2.4	7.0	13.8	16.6	18.9	19.6	14.7	10.3	4.1	0.9	8.8	21.4
	min.	-9.8	-8.2	-5.3	-1.4	4.8	7.1	8.6	8.7	5.4	2.2	-2.8	-5.2	0.3	18.5
София	max.	0.8	5.0	9.8	15.3	22.3	24.8	27.4	27.8	21.9	16.0	8.8	4.9	15.4	27.0
	min.	-6.7	-3.9	0.2	4.0	9.5	12.4	13.9	13.6	10.1	5.8	0.8	-1.5	4.8	20.6
Райково	max.	3.8	5.8	10.2	14.9	18.9	22.5	24.9	25.0	21.3	16.8	10.5	5.2	15.0	21.2
	min.	-5.4	-4.3	-1.3	2.5	5.9	9.0	10.8	10.0	6.6	4.3	1.5	-2.8	3.5	16.2
Черни Връхъ .	max.	-4.5	-3.8	-0.8	0.4	4.4	9.5	13.1	10.4	9.1	2.8	-0.5	-4.3	3.0	17.6
	min.	-8.8	-9.1	-6.0	-3.8	0.3	4.0	7.0	4.5	3.6	-2.1	-5.3	-9.3	-2.1	16.3
X. Алеко	max.	-0.9	-0.3	4.2	5.6	10.7	15.3	18.7	15.5	13.9	6.8	3.3	-0.9	7.6	19.6
	min.	-6.1	-6.5	-2.9	-1.1	2.4	5.9	8.3	6.7	5.3	0.4	-2.8	-6.6	0.2	14.9
Боерица	max.	-0.2	0.7	5.3	6.7	11.2	15.9	18.9	16.3	14.8	8.0	4.3	-0.1	8.5	19.1
	min.	-5.5	-4.0	-0.4	-0.6	3.8	7.2	10.0	7.7	6.4	0.9	-2.3	-6.5	1.4	16.5
София	max.	4.5	5.9	14.2	14.8	20.4	24.3	27.2	24.4	22.4	14.0	8.8	4.6	15.4	22.7
	min.	-1.8	-1.0	3.8	6.1	10.5	13.8	16.2	14.9	11.9	6.6	2.9	-1.2	6.9	18.0
Черни Връхъ .	max.	-4.5	-3.8	-0.8	0.4	4.4	9.5	13.1	10.4	9.1	2.8	-0.5	-4.3	3.0	17.6
	min.	-8.8	-9.1	-6.0	-3.8	0.3	4.0	7.0	4.5	3.6	-2.1	-5.3	-9.3	-2.1	16.3
Селимца	max.	2.9	3.3	8.9	10.0	15.3	19.4	22.9	20.0	18.6	11.0	7.4	2.2	11.8	20.7
	min.	-2.6	-3.1	1.3	2.7	7.1	10.6	13.1	11.1	9.6	3.9	0.9	-3.9	4.2	17.0
Радомиръ . . .	max.	5.8	6.3	13.6	13.8	20.0	24.3	27.6	24.8	23.4	15.0	9.8	5.1	15.8	22.5
	min.	-1.8	-1.8	3.4	5.2	9.3	12.1	14.2	12.8	10.5	5.6	2.3	-2.0	5.8	16.2

Табл. 5 д.

Пешдневни температури

	1.—5. I.	6.—10.	11.—15.	16.—20.	21.—25.	26.—30.	31. I. до 4. II.
Самоковъ . .	-1·2	-3·2	-4·4	-2·8	-4·4	-1·7	-1·7
Чамъ Кория .	-3·1	-5·5	-6·2	-4·2	-5·9	-1·9	-4·6
Ситняково . .	-3·8	-5·7	-5·8	-4·1	-4·7	-1·7	-3·6
Х. „Мусала“ .	-7·0	-8·8	-8·4	-6·7	-6·8	-4·8	-7·3
в. Мусала . .	-9·7	-11·2	-11·5	-10·2	-10·5	-8·4	-10·4
	15.—19. VII.	20.—24.	25.—29.	30. VII. до 3. VIII.	4.—8.	9.—13.	14.—18. VIII.
Самоковъ . .	18·1	19·0	18·7	17·8	17·3	18·1	16·9
Чамъ Кория .	15·6	16·5	16·2	15·3	14·2	15·4	13·6
Ситняково . .	14·0	14·4	14·0	13·3	12·4	13·5	11·8
Х. „Мусала“ .	9·3	9·7	9·4	9·3	8·0	8·7	7·7
в. Мусала . .	5·6	7·2	6·2	6·6	5·4	4·7	4·2

Валежъ

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год.
Петроханъ	65	61	82	115	124	127	95	70	120	99	113	50	1121
София	31	30	36	46	72	73	57	39	72	48	63	3	590
Въженъ	53	72	45	105	138	160	200	149	68	110	84	55	1239
Тетевенъ	55	46	42	97	87	116	117	90	59	68	49	37	863
Копрявица	47	42	29	71	105	109	92	70	42	77	71	52	807
Узана	68	63	64	92	84	135	112	124	59	95	95	75	1066
Габрово	55	51	34	106	74	103	96	100	55	82	68	40	864
Св. Никола	72	62	53	93	120	99	122	84	61	106	103	68	1043
Шипка	61	53	38	98	84	95	97	65	40	66	74	60	831
Кръсенецъ	98	89	69	109	100	121	110	93	62	102	96	86	1135
Юндола	51	50	39	53	99	100	75	40	40	76	85	57	765
Луджене	41	49	34	44	82	64	59	36	38	57	58	48	610
Костенецъ	62	51	61	85	106	92	93	65	45	73	82	66	881
Беглика	76	78	48	58	87	126	92	44	40	82	95	99	925
Багакъ	57	60	47	57	81	101	87	43	43	68	73	57	774
Чепеларе	91	76	50	60	103	100	97	44	43	82	83	72	901
Смолянъ	121	88	56	52	82	108	94	49	44	116	115	134	1059
Райково	111	71	48	47	79	113	97	51	48	100	104	100	969
Чепеларе	60	62	50	67	75	111	84	49	44	40	72	70	784
Пловдивъ	42	43	39	45	45	55	43	27	44	30	44	31	488
Осогово	115	90	57	92	111	106	99	55	47	126	138	126	1162
Гюешево	60	54	39	69	92	87	69	64	32	104	81	74	825
Кюстендилъ	73	49	36	67	75	78	68	40	28	66	84	78	742
Мусала	118	129	74	149	129	111	145	87	54	93	81	87	1257
Х. „Мусала“	57	105	69	127	130	145	167	100	62	119	99	54	1234
Сару-Гволъ	68	67	42	95	131	131	145	81	65	122	102	69	1118
Ситняково	65	70	38	99	149	143	144	82	69	103	81	50	1093
Чамъ-Кория	77	66	50	93	133	113	121	70	62	93	76	52	1006
Самоковъ	56	46	36	69	78	88	99	43	44	62	57	36	714
Мусала	118	129	74	149	129	111	145	87	54	93	81	87	1257
Бѣли-Искъръ	66	81	49	111	123	130	134	78	50	102	91	95	1110
Лѣви-Искъръ	71	82	47	117	127	130	132	86	55	97	93	84	1121
Рилския Мон.	75	76	38	97	73	106	92	57	46	126	117	93	996
Село Рила	46	44	26	70	51	77	55	37	24	88	87	62	667
Черни Врѣхъ	102	135	107	170	209	129	137	152	111	162	136	109	1659
Х. „Алеко“	125	143	112	191	236	123	141	138	102	229	187	91	1818
Боерница	78	99	85	162	189	110	120	124	77	179	134	90	1447
София	28	44	33	93	127	67	79	135	52	108	70	27	863
Черни Врѣхъ	102	135	107	170	209	129	137	152	111	162	136	109	1659
Х. „Селимица“	77	87	51	148	128	78	102	98	60	132	110	59	1130
Радомиръ	51	57	26	116	98	62	99	62	53	83	92	34	833

Табл. 6 б.

Сезонни валежи

	Зима	Пролѣтъ	Лѣто	Есень
Петрохагъ	177	321	292	332
София	84	154	170	183
Веженъ	180	288	509	262
Тетевенъ	137	225	323	175
Копривцида	141	205	270	190
Узана	207	240	371	249
Габрово	146	215	299	206
Св. Никола	202	265	305	270
Шипка	174	221	256	180
Кръстецъ	273	278	324	261
Юндола	158	192	215	201
Лужене	138	161	159	153
Костенецъ	179	252	250	199
Беглика	253	193	263	218
Батакъ	174	185	231	184
Чепеларе	192	192	245	156
Смолянъ	344	190	250	276
Райково	282	174	261	252
Чепеларе	192	192	245	156
Пловдивъ	115	128	125	118
Х. Осогово	331	260	260	311
Гюешево	188	200	220	217
Кюстендилъ	200	178	187	179
Мусала	334	352	343	228
Х. Мусала	216	326	412	280
Сару-Гьолъ	204	268	357	289
Ситняково	185	286	369	253
Чамъ Кория	195	276	304	231
Самоковъ	138	183	230	163
Мусала	334	352	343	228
Бѣли Искъръ	242	283	342	243
Лѣви Искъръ	237	291	348	245
Рилски мон.	244	208	255	289
С. Рила	152	147	169	199
Черни Врѣхъ	346	486	418	409
Х. Алеко	359	539	402	518
Боерица	267	436	354	390
София	99	253	281	230
Черни Врѣхъ	346	486	418	409
Х. Селимица	223	327	278	302
Радомиръ	142	240	223	228

Табл. 7

Продължителност на слънчевото гръене въ часове

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год.
в. Мусала	116	117	182	130	183	192	245	200	201	136	131	144	1977
Черни Връхъ	74	85	135	102	169	205	288	211	195	109	107	115	1795
София	67	83	164	150	235	269	324	268	219	159	77	56	2071

ZUSAMMENFASSUNG

Die Grenze des Bergklimas in Bulgarien

Wir haben den Versuch gemacht, die Grenze des Bergklimas in Bulgarien ganz allgemein zu bestimmen, hauptsächlich auf Grund der 5-jährigen Beobachtungen (Periode 1933—1937) in 27 Stationen mit einer Höhe von über 850 m ü. M.) (die höchste auf dem Gipfel Mussala, 2925,4 m). Zuerst stiessen wir auf die wichtigste Frage in unserer Arbeit: wir müssen nämlich die Kriterien feststellen, die das Bergklima von dem Klima der Niederungen unterscheiden. Vor allen Dingen uns interessieren jene Kriterien, die charakteristische, wesentliche Unterschiede im Klima und nicht bloss eine allmähliche Veränderung in den Werten der meteorologischen Elemente feststellen lassen.

In Übereinstimmung mit dieser Definition nehmen wir unter allen bekannten Kriterien¹⁾ als die für unseren Fall geeignetsten und bequemsten folgende an (alle gelten bei Zunahme der Höhe in den Bergen):

1. Die Verschiebung der extremen Werte im Jahresgang des Luftdrucks—Zunahme des Drucks in den warmen und Abnahme desselben in den kalten Monaten.

2. Verspätung des Eintretens der extremen Werte im Jahresgang der Lufttemperatur.

3. Zunahme des Unterschieds der Lufttemperatur zwischen dem Herbst und dem Frühling — in den Bergen ist der Herbst viel wärmer als der Frühling.

4. Zunahme der relativen Feuchtigkeit während der Sommermonate und Abnahme derselben während des Winters.

5. Zunahme der Sommer- und Abnahme der Winterbewölkung, daher auch entsprechende Abnahme der Sonnenscheindauer im Sommer und Zunahme derselben im Winter.

6. Relative stärkere Zunahme der Niederschläge während des Winters und des Frühlings in Vergleich zu der Zunahme der Niederschläge im Sommer und im Herbst.

¹⁾ Jul. v. Hann, Handbuch der Klimatologie, I Bd., Dritte Auflage, S. 184—320.

Zur Vervollständigung benutzten wir folgende Nebenkriterien:

1. Zunahme der jährlichen Schwankungen und Abnahme der absoluten Schwankungen des Luftdrucks in einem grösseren Zeitraum.
2. Abnahme der jährlichen Temperaturamplitude.
3. Zunahme der Häufigkeit der Temperaturinversionen, besonders im Winter.

Um die Unsicherheiten, die aus den kurzen Beobachtungsperioden erfolgen, zu beseitigen, haben wir einen Vergleich zwischen verschiedenen Perioden gemacht. Gleichzeitig haben wir nicht nur die mittleren monatlichen, sondern auch die mittleren jahreszeitlichen Werte in Betracht gezogen.

Wir sind zu folgenden Ergebnissen gekommen:

1. Auf Grund nur des Regimes des Luftdrucks muss man die untere Grenze des berglichen Klimaeinflusses in Bulgarien ungefähr in der Höhe 800 m ü. M. suchen.
2. Auf Grund des Kriteriums der relativen Feuchtigkeit kann man annehmen, dass sich die Grenze etwa auf 1400—1500 m befindet.
3. Auf Grund der Bewölkung — um 1400—1500 m.
4. Auf Grund der Lufttemperatur:
 - a) Formale Kriterien (Herbst mit mehr als 1° C wärmer als Frühling; Jahresamplitude kleiner als 20° C) — um 1000 m.
 - b) Verspätung des Minimums (Höhenklima) — über 2000 m.
 - c) Häufigkeit der Temperaturinversionen — um 1400—1500 m.
5. Auf Grund der Sonnenscheindauer (nach der Regime der Bewölkung) — um 1400—1500 m.
6. Auf Grund der Niederschläge (Höhenklima) — über 2500 m.

Von dieser Rekapitulation sieht man, dass für die verschiedenen meteorologischen Elemente die Grenze verschieden ist — was scheinbar absurd ist, denn das Klima stellt die Gesamtheit der meteorologischen Elemente dar. Dieser Widerspruch kommt: 1. Von den verschiedenen Kriterien, welche doch als Definition und nicht immer als physikalische Realität gelten. 2. Von der Tatsache, dass ein selbständiger bergklimatischer Typus vielleicht nicht existiert. 3. Daher, weil das vorhandene Netz von Bergstationen nicht genügend dicht ist.

Wenn man jedoch die Fälle, welche die Grenze über 2000 m bestimmen, als »Höhenklima« (nach Köppen) bezeichnet, und wenn man dem Luftdruck eine mehr theoretische Bedeutung zuschreibt, dann sind wir geneigt, die Schicht zwischen 1000 und 1500 m ü. M. als Grenzschiebt mit Übergangsklima anzunehmen. Wenn wir die Grenze genauer bestimmen müssen, dann nehmen wir das Niveau 1400—1500 m ü. M. als mittlere untere Grenze des Bergklimas in Bulgarien an.