



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Pedagogická fakulta

Katedra výchovy ke zdraví

Diplomová práce

Vliv bioklimatologických faktorů a procesů na aktuální stav organismu

Vypracovala: Bc. Kateřina Filipová

Vedoucí práce: doc. PaedDr. Vladislav Kukačka, Ph.D.

České Budějovice 2020



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

University of South Bohemia in České Budějovice

Faculty of Education

Department of Health Education

Diploma Thesis

The influence of the bioclimatological factors and processes on the current status of the organism

Author: Bc. Kateřina Filipová

Supervizor: doc. PaedDr. Vladislav Kukačka, Ph.D.

České Budějovice 2020

Bibliografická identifikace

FILIPOVÁ, Kateřina. *Vliv bioklimatologických faktorů a procesů na aktuální stav organismu*. České Budějovice, 2020. 88 s. Diplomová práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Pedagogická fakulta, Katedra výchovy ke zdraví.

Jméno a příjmení autora: Bc. Kateřina Filipová

Název diplomové práce: Vliv bioklimatologických faktorů a procesů na aktuální stav organismu

Pracoviště: Katedra výchovy ke zdraví, Pedagogická fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Vedoucí bakalářské práce: doc. PaedDr. Vladislav Kukačka, Ph.D.

Rok obhajoby diplomové práce: 2020

Bibliographical identification

FILIPOVÁ, Kateřina. *The influence of the bioclimatological factors and processes on the current status of the organism*. České Budějovice, 2020. 88 s. Diploma Thesis. University of South Bohemia in České Budějovice, Faculty of Education, Department of Health Education.

Name and Surname: Bc. Kateřina Filipová

Title of the Diploma Thesis: The influence of the bioclimatological factors and processes on the current status of the organism

Department: Department of Health Education, Faculty of Education, University of South Bohemia in České Budějovice

Supervisor: doc. PaedDr. Vladislav Kukačka, Ph.D.

The year of presentation: 2020

Abstrakt

Diplomová práce se zabývá vlivem bioklimatologických faktorů a procesů na aktuální stav organismu. Teoretická část diplomové práce nejprve seznamuje se základními pojmy jako počasí, podnebí, bioklimatologie a biometeorologie a charakterizuje základní bioklimatologické faktory, kterými jsou teplota vzduchu, srážky, vlhkost vzduchu a výpar, sluneční záření a svit, oblačnost, tlak vzduchu a vítr, sluneční aktivita a geomagnetické pole, nebezpečné atmosférické jevy, jako jsou bouřky, mlhy, kroupy či extrémní srážky a rovněž vlivy měsíce. Následně se práce zaměřuje na zdravotní problémy, které jsou ovlivněny bioklimatologickými faktory a mezi něž řadíme bolesti hlavy, hypokinézu, deprese, únavu, problémy se spánkem a kardiovaskulární choroby jako ischemickou chorobu srdeční, infarkt myokardu a hypertenzi. V závěru teoretické části jsou uvedeny biorytmy, které mají zásadní vliv na lidský organismus.

Empirická část diplomové práce prezentuje výsledky vlastního dotazníkového šetření. Cílem diplomové práce bylo přinést poznatky z tohoto šetření, které zjišťovalo vliv bioklimatologických faktorů a procesů na aktuální stav organismu. Kompletní výsledky vlastního dotazníkového šetření byly prezentovány v grafických výstupech. Sestavený dotazník byl uveřejněn na internetových stránkách, na kterých byl zajištěn přístup široké veřejnosti. Během sedmi týdnů odpovědělo 211 respondentů.

V praktické části byly vymezeny tři hypotézy. Hypotéza 1 zjišťovala závislost mezi fázemi Měsíce a kvalitou spánku. Tato hypotéza byla výzkumem potvrzena. Dle dotazníkového šetření vnímalo fáze Měsíce 37,91 % respondentů a 44,08 % respondentů spalo při úplňku špatně, nebo vůbec. Hypotéza 2 zkoumala závislost mezi zjišťováním předpovědi počasí a plánováním denní činnosti. Tato hypotéza byla rovněž potvrzena. Z výsledků vyplynulo, že 26,07 % respondentů vždy zjišťovalo předpověď na každý den a 50,24 % respondentů ji zjišťovalo pouze někdy. Na otázku, která zkoumala, zda si respondenti podle předpovědi plánují své denní činnosti, odpovědělo 47,39 % dotazovaných, že někdy ano, a 10,9 % rozhodně ano. Poslední hypotéza byla zaměřena na závislost mezi depresivními či špatnými náladami a nedostatkem slunečního svitu. Zde výzkum ukázal, že tyto dvě proměnné spolu úzce souvisejí a došlo tak k potvrzení hypotézy.

Diplomovou práci lze využít pro lepší orientaci v dané problematice, kdy si zájemci mohou ucelit informace o bioklimatologických faktorech a jejich vlivu na zdravotní stav lidského organismu nebo si tyto informace rozšířit. Výsledky dotazníkového šetření mohou být rovněž využity jako podpůrný materiál pro studenty bioklimatologie.

Klíčová slova

Zdraví, klima, počasí, zdraví člověka, bioklimatologické změny, zdravotní rizika, biorytmy

Abstract

The diploma thesis is focused on the influence of the bioclimatological factors and processes on the current status of the organism. The theoretical part introduces the basic terms such as the weather, climate, bioclimatology and biometeorology and tries to characterize basic bioclimatological factors which include air temperature, precipitation, humidity and evaporation, sunshine and sunlight, cloud cover, air pressure, wind, solar activity and geomagnetic field, dangerous atmospheric phenomena such as storms, fog, hail or extreme precipitation as well as the influence of the Moon. The theoretical part is also focused on health issues which are influenced by bioclimatological factors and which include headache, hypokinesia, depression, fatigue, sleep problems and cardiovascular diseases such as coronary artery disease, myocardial infarction and hypertension. The last section of the theoretical part mentions biorhythms that have a major impact on the human organism.

The empirical part presents the outcomes of our research realised in the form of a questionnaire. The aim was to show the results of the research which examined the impact of bioclimatological factors and processes on the actual state of organism. The complex outcomes of the research were presented in the form of charts. The questionnaire was published online and available to access for the public. During the seven-week period, two hundred and eleven respondents provided their answers.

In the practical part, we have formulated three hypotheses. Hypothesis 1 examined relation between lunar phases and the quality of sleep. The hypothesis was confirmed in the research. According to the survey 37.91 % of the respondents are sensitive to lunar phases and 44.08 % of the respondents do not sleep well or do not sleep at all during full moons. Hypothesis 2 examined relation between checking the weather forecast and daily planning. The hypothesis was confirmed as well. The results show that 26.07 % of the respondents check the forecast every day and 50.24 % check the forecast sometimes. 47.39 % of the respondents also claim they sometimes plan their daily activities according to the forecast and 10.9 % always plan their program considering the forecast. The last hypothesis focussed on the possible relation between depressive moods and a lack of sunshine. The survey proved the hypothesis and shows close relation between both variables.

The thesis could be exploited for a better understanding of the problematic as those who are interested in the problem could clarify or extend the range of their information related to bioclimatological factors and their influence on human health. The results of the survey could be also used as a supportive material for students of bioclimatology.

Keywords

Health, climate, weather, human health, bioclimatological changes, health risks, biorhythms

Prohlášení o samostatném zpracování práce a souhlas se zveřejněním práce

Diplomová práce v nezkrácené podobě

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě – v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Pedagogickou fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích, 15. května 2020

.....

Bc. Kateřina Filipová

Poděkování

Děkuji svému vedoucímu práce doc. PaedDr. Vladislavu Kukačkovi, Ph.D. za vstřícnost, odborné vedení, mnoho cenných rad a podnětů při zpracování diplomové práce.

Dále bych chtěla poděkovat PhDr. Michaelu Grúzovi za korekturu celé práce, Mgr. Miroslavu Bártovi, Ph.D. za odborné rady v oblasti bioklimatologie a Ing. Bc. Monice Setníčkové za cenné rady a korekturu práce.

Děkuji také své rodině za podporu při studiu a při psaní této závěrečné práce.

OBSAH

ÚVOD	12
1 TEORETICKÁ ČÁST	14
1.1 Vymezení pojmů a předmětu práce	14
1.1.1 Počasí a podnebí	14
1.1.2 Biometeorologie a bioklimatologie	15
1.2 Faktory počasí a klimatu	15
1.2.1 Teplota vzduchu	15
1.2.2 Srážky	16
1.2.3 Sníh	18
1.2.4 Vlhkost vzduchu a výpar	19
1.2.5 Tlak vzduchu a vítr	21
1.2.6 Sluneční záření, sluneční svit a oblačnost	23
1.2.7 Sluneční aktivita a geomagnetické pole	24
1.2.8 Nebezpečné atmosférické jevy	25
1.2.9 Vliv dynamiky klimatu	26
1.2.10 Měsíc a jeho vlivy	27
1.3 Vymezení a kvantifikace vybraných studovaných stavů organismu	28
1.3.1 Fyzické a psychické zdraví	28
1.3.2 Zdravotní problémy ovlivněné bioklimatologickými faktory	29
1.3.2.1 Bolest hlavy	29
1.3.2.2 Nedostatek pohybu	31
1.3.2.3 Únava	32
1.3.2.4 Deprese	34
1.3.2.5 Spánek	35
1.3.3 Vážnější zdravotní komplikace	37
1.3.3.1 Kardiovaskulární onemocnění	37
1.3.3.1.1 Ischemická choroba srdeční	37
1.3.3.1.2 Infarkt myokardu	38
1.3.3.1.3 Hypertenze	39
1.4 Biorytmy	41
1.5 Shrnutí teoretických poznatků	42

2	PRAKTICKÁ ČÁST	46
2.1	Cíl práce	46
2.2	Hypotézy výzkumu	46
2.3	Metodika	46
2.3.1	Charakteristika výzkumného souboru	46
2.3.2	Použité metody	47
2.3.3	Organizace výzkumného šetření	47
3	VÝSLEDKY VÝZKUMU	48
3.1	Vyhodnocení dotazníkového šetření	48
3.2	Vyhodnocení hypotéz	66
3.2.1	Teorie k výpočtu hypotéz	66
3.2.2	Hypotéza 1	66
3.2.3	Hypotéza 2	68
3.2.4	Hypotéza 3	70
4	DISKUZE	72
5	ZÁVĚR	74
6	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	76
7	PŘÍLOHY	82

Úvod

„Slunce nás potěší, déšť nás osvěží, vítr nás povzbudí, sníh nás rozradostní. Neexistuje totiž špatné počasí, jsou jen různé druhy dobrého počasí.“

John Ruskin

Počasí se mění ze dne na den, z hodiny na hodinu a často i z minuty na minutu. Ovlivňuje náš běžný život i naše zdraví. Jeho vliv je patrný jak na fyzické, tak i na psychické zdraví. Tento vliv si ale velká část populace nemusí ani uvědomovat. Vliv počasí na zdraví člověka zkoumali již starověcí lékaři. Toto téma však není ignorováno ani dnešní moderní medicínou.

Často od prarodičů můžeme slyšet větu: „Bolí mě klouby, asi bude pršet“. Je ale opravdu možné, aby lidé zaznamenali nadcházející změnu počasí? Lidé, kteří jsou takto citliví na změny počasí, jsou v literatuře označováni jako meteosenzitivní. Jejich fyzické a duševní zdraví je více ovlivňováno změnou klimatických podmínek. V dnešním civilizovaném světě se stále častěji setkáváme s meteosenzitivními lidmi. Tato skutečnost nás může přivést k zamyšlení, do jaké míry je člověk ovlivňován bioklimatickými faktory a do jaké míry zde hraje roli jeho aktuální psychický a fyzický stav.

Smyslem této diplomové práce je zmapovat bioklimatologické faktory a procesy, které bezprostředně působí na zdraví člověka nejen po stránce psychické, ale i fyzické. Tyto dvě složky spolu úzce souvisí. Nepříznivé bioklimatologické podmínky mohou způsobovat psychické problémy, které pak mohou vést k vážnějším fyzickým zdravotním komplikacím.

Aktuálnost tématu při dnešních globálních klimatických změnách je neoddiskutovatelná. Stále extrémnější výkyvy počasí ovlivňují každého obyvatele naší planety. Například extrémní střídání teplot může mít velký vliv na osoby s kardiovaskulárními problémy, stejně tak nedostatek slunečných dnů může výrazně ovlivnit některé psychické obtíže. Avšak nelze jednoznačně říci, že dané onemocnění způsobuje konkrétní bioklimatologický faktor. Na lidské zdraví má vliv například genetika, pohlaví, zdravotní stav a další. Bioklimatologické faktory však mohou významně přispět ke vzniku či rozvoji fyzického či psychického onemocnění. Tak jako počasí ovlivňuje lidské zdraví, i člověk svým chováním ovlivňuje klimatický systém.

Je nutné se tedy zamyslet nad tím, co můžeme udělat pro to, aby se klimatické podmínky nezhoršovaly, čímž bychom mohli přímo ovlivnit kvalitu našeho fyzického a duševního zdraví.

1 Teoretická část

1.1 Vymezení pojmů a předmětu práce

1.1.1 Počasí a podnebí

Pojem počasí lze charakterizovat jako souhrn meteorologických veličin a jevů typických pro stav atmosféry v daném okamžiku či časovém úseku. Jedná se zejména o teplotu vzduchu, vlhkost, směr a rychlost větru, atmosférický tlak, dohlednost, výšku mraků či jejich množství (Astapenko, Kopáček, 1987).

Dle Acota lze počasí popsat jako stav atmosféry se všemi jejími jevy a hodnotami. Mezi ně řadíme teplotu vzduchu, zemského povrchu a vodstva, vítr, sluneční svit, srážky, tlak, vlhkost a další. U počasí můžeme sledovat velkou prostorovou i časovou proměnlivost. Proměnlivost počasí můžeme vidět každý den i z hodiny na hodinu, podíváme-li se ale do rozmezí několika desítek let, vytváří typický režim daného území. Počasí lze chápat i jako neopakovatelné, počasí mohou být podobná a poté se rekapituluji jako typy počasí. Věda, která se zabývá počasím, se nazývá meteorologie. Slovo meteorologie pochází z řeckého slova meteorós a znamená vznášející se ve výši (Acot, 2005).

Definice podnebí udává, že podnebí dané oblasti závisí na ročním období a jedná se o dlouhodobý stav počasí. Tento stav je podmíněn cirkulací atmosféry, energetickou bilancí, lidskou činností a charakterem zemského povrchu (Jermář, 2011).

Podnebí nebo též klima má spojitost s životním prostředím. Můžeme vidět souvislost mezi podnebí a utvářením národů či kultur, lidských ras, krajinného rázu, způsobu života i společnosti (Tolasz, 2007).

Klima je oproti počasí dlouhodobý stav, jenž popisuje průměr meteorologických prvků a jevů z delšího časového období. Nauka zabývající se studiem podnebí se nazývá klimatologie (Acot, 2005).

Klimatologii můžeme dělit do tří skupin. Klimatologie obecná zkoumá zákonitosti, které tvoří podnebí, a klimatické změny. Druhým typem je regionální klimatologie, která se zabývá analýzou klimatických poměrů daného území. Aplikovaná klimatologie se využívá v praxi. Mezi obory aplikované klimatologie patří bioklimatologie, paleoklimatologie, historická klimatologie, klimatologie měst, ekologická klimatologie,

lesnická klimatologie, topoklimatologie a agroklimatologie (Žalud, 2015).

1.1.2 Biometeorologie a bioklimatologie

Biometeorologie a bioklimatologie jsou blízké vědní disciplíny. Zabývají se vlivem počasí, respektive klimatu na živé organismy a v případě bioklimatologie částečně i zpětnou vazbou biosféry na klima. Hlavní rozdíl mezi nimi spočívá v časové škále studovaných jevů. Zatímco biometeorologie se zabývá vlivem počasí, tedy meteorologických faktorů měnících se na škále dnů, na procesy v živé přírodě, bioklimatologie studuje vliv dlouhodobé dynamiky klimatu na život (Žalud, 2015).

Biometeorologie studuje vliv počasí na životní funkce organismů. V užším smyslu, z hlediska humánní medicíny, zkoumá tedy celkový vliv faktorů počasí na lidský organismus, na činnost orgánů lidského těla a zaměřuje se obzvláště na osoby s nemocemi jako je například astma, neuróza či choroby srdce (Vokurka, Hugo, 2015).

Bioklimatologie je věda, která se zabývá vlivy a dopady podnebí na vše živé a opačně. Hlavní organizací pro bioklimatologii v České republice je Česká biometeorologická společnost, která slučuje všechny pracovníky v tomto oboru a nabízí práci ve třech kategoriích bioklimatologie. Těmito kategoriemi jsou bioklimatologie člověka, zvířat a rostlin. Bioklimatologie je hraniční obor, který je spojen s řadou dalších vědních disciplín jako například s fyziologií, geografii, ekologií, hydrologií, pedologií a nelze opomenout ani klimatologii a meteorologii (Žalud, 2015).

Pojmy bioklimatologie a biometeorologie jsou kvůli své blízkosti v praxi často vzájemně zaměňovány. Rozdíl můžeme vidět v jejich definicích. Nicméně je zřejmé, že obsahem a pracovní náplní se tyto disciplíny poněkud překrývají. Biometeorolog by nemohl pracovat bez znalostí bioklimatologie a naopak (Žalud, 2015).

1.2 Faktory počasí a klimatu

1.2.1 Teplota vzduchu

Teplota vzduchu zásadně ovlivňuje utváření a charakter přírodního prostředí, přičemž působí i na různé oblasti lidské činnosti. Nejvíce a nejsilněji ovlivňovány jejími dlouhodobými režimy jsou vegetační poměry. Horké dny mohou způsobovat sucho

a tím přispívat k problémům v různých oblastech hospodářství, mohou zvyšovat zdravotní problémy, nehodovost a úrazovost či deformovat komunikace či koleje vlakových tratí. Na opačné straně jsou dny mrazivé, které také způsobují komplikace na silnicích a vyžadují si vyšší energetickou náročnost (Tolasz, 2007).

Pro Českou republiku je během roku charakteristické střídání frontálních systémů s tlakovými výšemi. Tyto frontální systémy se pojí se zvýšenou oblačností a střídáním teplot, způsobeným výměnou vzduchových hmot, které mohou mít různorodý původ. Jedná se zejména o proud arktického nebo tropického vzduchu. Teplotní poměry jsou stanoveny zejména fyzikálními vlastnostmi pohybujících se vzduchových hmot. Toto se může odrazit na nepravidelnosti teploty během dne. V oblastech, kde se vyskytuje anticyklonální počasí, můžeme pozorovat jednodušší denní chod. Teplotní minima dosahují stupnice v ranních hodinách a maxima se objevují odpoledne. Diference mezi minimem a maximem je nepřímo úměrná množství oblačnosti. Inverzní situace vyskytující se v zimě se vyznačují stoupáním teploty s vyšší nadmořskou výškou, což způsobuje, že v nížinách bývá chladné počasí s nízkými teplotami. Při inverzi můžeme na horách sledovat bezoblačné počasí s nízkými teplotami v noci a nejvyššími přes den (Tolasz, 2007).

Teplotní změny během dne jsou zapříčiněny rotací Země a pohybem vzduchových hmot. V České republice převažuje denní chod teplot s jedním minimem, které nastává v ranních hodinách v čase východu slunce, a jedním maximem v odpoledních hodinách. V důsledku proudu studenějšího či teplejšího vzduchu může být denní chod v jednotlivých případech zcela změněn či potlačen (Tolasz, 2007).

1.2.2 Srážky

Atmosférickými srážkami nazýváme částice vzniklé kondenzací vodní páry v ovzduší. Tyto částice se mohou vyskytovat v atmosféře či na povrchu Země, a to jak v pevném, tak i v kapalném skupenství. Rozdělujeme je na srážky usazené, což je rosa, námraza, ledovka a jiné, a srážky padající, zahrnující déšť, kroupy, mrholení a sníh (Kopáček, Bednář, 2005).

Srážky jsou v České republice zásadním zdrojem vody a hrají klíčovou roli při utváření charakteru přírodního prostředí. Důležitost srážek můžeme však spatřit i v různých oblastech lidské činnosti. Jedná se zejména o vodní hospodářství, lesnictví

a zemědělství. Nedostatek srážek může způsobovat období sucha, oproti tomu nadbytek srážek přináší povodně. Sucha nám přinášejí problémy v zásobování vodou a hospodaření s ní, ztráty v zemědělské produkci či problémy v oblasti lesnictví. Povodně mohou zapříčinit materiální škody a v nejhorším případě i ztráty na životech. V období mezi říjnem a březnem jsou srážky charakterizovány delším trváním a menší intenzitou, a to díky přechodu frontálních systémů a tlakových níží s vrstevnatou oblačností. V období mezi dubnem a zářím je tomu naopak. Srážky se vyznačují větší intenzitou, ale kratším trváním, což je ovlivněno pohybem vzduchu s tvorbou bouřkové oblačnosti (Tolasz, 2007).

Množství spadlých srážek uvádíme v milimetrech vodního sloupce. Při zvolení časového intervalu můžeme zjistit srážkový souhrn, který nám udává dlouhodobé průměrné množství srážek. Přes den je průběh srážek velmi složitý a nepravidelný. Známe dva typy denního chodu srážek. Pevninský typ denních srážek přináší minimum srážek před polednem a po půlnoci a hlavní maximum srážek můžeme spatřit v ranních hodinách a brzy odpoledne. Mořský typ se vyznačuje jedním minimum srážek odpoledne a maximum srážek brzy ráno. V České republice můžeme sledovat oba typy, pevninský typ se u nás vyskytuje v létě, mořský typ zase v zimě (Vysoudil, 2006).

Mezi hlavní druhy srážek řadíme déšť, mrznoucí déšť, zmrzlý déšť, mrholení, mrznoucí mrholení, kroupy, sníh, sněhová zrna, sněhové krupky a ledové jehličky. Srážky o průměru 0,5 mm nazýváme déšť. Mrznoucí déšť jsou kapky deště, které zmrznou při dopadu na ochlazený zemský povrch. Zmrzlý déšť vzniká zmrzutím dešťových kapek, jsou to ledové částice kónického či kulovitěho tvaru o průměru do 5 mm. Mrholením nazýváme srážky padající na zem o průměru menším než 0,5 mm, nemůžeme je tedy považovat za déšť. Mrznoucí mrholení vzniká stejně jako mrznoucí déšť. Kroupy jsou kusy ledu o průměru větším než 5 mm, které padají z bouřkových oblaků. Sněhem nazýváme tuhé srážky z ledových krystalků. Sněhová zrna jsou srážky vzniklé ze zrnků ledu o velikosti 1 mm a sněhové krupky jsou srážky z ledových částic o velikosti 2 až 5 mm. Ledové jehličky, často nazývány diamantový prach, se vyskytují hlavně v polárních oblastech a jsou to krystalky ledu ve tvaru jehlic (Kopáček, Bednář, 2005).

OSN vydalo prohlášení, ve kterém upozorňuje na globální oteplování, jehož tempo se bude zvyšovat a způsobí obrovské změny ve srážkách a výparu vody. Díky vyšším teplotám vzduchu se zvýší odpar vody z oceánů a oběh vody bude intenzivnější. Tyto

teploty zapříčiní i odpar z půdy, čímž přijdou o vodu i řeky, které jsou zásobovány vodou z půdy. Tyto změny se odrazí na režimu srážek a může vzniknout riziko extrémních událostí, jako jsou záplavy či velká sucha. Vědci se obávají, že v budoucnu budou suchá pásma světa ještě sušší a počet krajín s trvalým nedostatkem vody se zvýší (Kravčík, 2007).

1.2.3 Sníh

Sníh je dalším z klimatických činitelů, které ovlivňují činnost člověka a přírodní prostředí. Při nadměrném množství způsobuje velké obtíže. Můžeme je vidět v hospodářství i v dopravě. Sníh může způsobit povodně i polomy a krajním nebezpečím na horách jsou laviny (Tolasz, 2007).

Jako sněžení označujeme tuhé srážky padající z oblaků. Sněžení je tvořeno sněhovými vločkami, které jsou složeny z různých tvarů ledových krystalků. Většina krystalků má tvar šesticípé hvězdičky. Jiný možný tvar je šestiboká destička či šestiboký sloupec. Finální tvar krystalků ledu určuje hlavně teplota a dále i přesycení prostředí, kde krystalek vzniká, vodní párou. Ohromnou tvarovou rozmanitost krystalků způsobuje turbulence, splývání a srážky mezi krystalky a namrzání vodních kapek. Padá-li sníh při teplotách vzduchu nad 0 °C, označujeme tento sníh jako sníh mokrý či déšť se sněhem. Sníh, který dopadne na zem s teplotou nižší než 0 °C, tvoří sněhovou pokrývku. Při stanovení intenzity sněžení se zaměřujeme především na přírůstek výšky sněhové pokrývky a viditelnost. Sněžení dělíme na slabé, mírné a silné, dále sněžení trvalé nebo občasně. Při tlaku turbulencí na sněhovou pokrývku dochází ke zvíření sněhu, čímž je snížena viditelnost. Zvíření sněhu se objevuje při sněžení i v období bez srážek a způsobuje návěje a závěje. Sníh může být při svém dopadu různě zbarven, způsobují to organické a anorganické částice prachu či drobné organismy. Na jaře zbarvují sníh do žluta pylová zrna jehličnatých stromů, do oranžova či červena je sníh zbarven prachem ze Sahary (Tolasz, 2007).

Výška sněhové pokrývky se měří na celé centimetry pomocí sněhoměrné latě. Popraškem nazýváme sněhovou pokrývku nižší než 0,5 cm. Pro měření výšky nového sněhu je určen časový bod vždy v sedm hodin ráno. Vodní hodnota sněhové pokrývky se udává v milimetrech vodního sloupce a určuje se úplným rozpuštěním vody ve sněhové pokrývce. Vodní hodnota se měří při výskytu souvislé sněhové pokrývky od

4 cm a výše (Tolasz, 2007).

Průměrný počet dní se sněžením za rok se liší podle nadmořské výšky, na horách to je až 110 dní a v nížinách jen 45 dní se sněžením (Tolasz, 2007).

Jak již bylo zmíněno výše, sníh padající na zemský povrch se zápornými teplotami vytváří sněhovou pokrývku. Ta má značný klimatický význam – díky své nízké tepelné vodivosti chrání půdu před ztrátami tepla. Promrzání půdy se stanovuje dle výšky sněhové pokrývky. Sněhová pokrývka má vliv na ochlazování vzduchu, dále je velkým zdrojem vody při tání a zlepšuje osvětlení krajiny. Oblast, kde leží sníh celý rok, je ohraničena sněžnou čarou (Vysoudil, 2006).

1.2.4 Vlhkost vzduchu a výpar

Vlhkost vzduchu určuje množství vodních par ve vzduchu a je základním meteorologickým prvkem. Charakteristikou vlhkosti můžeme označit pole vlhkosti dvojrozměrně, což je v určité výšce nad Zemí, či ve vertikálním řezu atmosférou, tedy trojrozměrně (Vysoudil, 2006).

Výpar vody považujeme za hlavní zdroj vodní páry v atmosféře a také se podílí na koloběhu vody v přírodě. Kvantita vodní páry je silně ovlivněna lokálními podmínkami, jako je blízkost vodních zdrojů, reliéf, nadmořská výška, rostlinný pokryv či lidská činnost. Toto množství vodní páry se mění v prostoru i čase a závisí na radiačních a cirkulačních poměrech (Tolasz, 2007).

Vodní výpar neboli evaporace stoupá z vodních ploch, ledu, sněhu, ale i z pevného povrchu půdy. Rostliny také přispívají k výparu. Svými kořeny sají vodu z půdy a poté ji přes listy vypařují. Výpar u rostlin nazýváme transpirace. Dohromady transpirace s evaporací tvoří takzvanou evapotranspiraci (Kopáček, Bednář, 2005).

Vlhkost vzduchu lze dělit na veličiny, které vyobrazují množství vodní páry ve vzduchu či veličiny určující nasycenost vzduchu vodní párou. U nasycenosti vzduchu můžeme změřit i schopnost pohlcovat další vlhkost, řadíme sem teplotu rosného bodu, relativní vlhkost vzduchu a sytostní doplněk. Do veličin množství vodní páry zařazujeme tlak vodní páry, směšovací poměr a absolutní vlhkost. Relativní vlhkost vzduchu se uvádí v procentech a je základní charakteristikou vlhkosti. Relativní vlhkost vzduchu udává poměr mezi aktuálním stavem vodních par v ovzduší a možným maximálním stavem vodních par při dané teplotě. Sytostní doplněk určuje chybějící

množství vodní páry k úplnému nasycení vzduchu při určité teplotě (Tolasz, 2007).

Relativní vlhkost vzduchu v České republice není příliš variabilní. V nížinách měříme nejnižší hodnoty a tyto hodnoty nepravidelně stoupají s rostoucí nadmořskou výškou. V zimě pozorujeme rozdíl mezi nejnižšími a nejvyššími polohami jen zřídka, největší rozdíl můžeme pozorovat v letním období. V zimě se vzrůst relativní vlhkosti v nadmořské výšce nad 900 m neprojevuje vůbec. Je to ovlivněno výskytem inverze, kdy při jasném počasí může relativní vlhkost klesnout pod hodnotu 10 %. Chod relativní vlhkosti vzduchu přes rok se u nás liší od chodu teploty vzduchu během roku. Na jaře se objevují minimální hodnoty relativní vlhkosti vzduchu, a to hlavně v nížinách. Toto je způsobeno rychlým zvýšením teplot, které mají charakter vzdušných hmot s malým obsahem vlhkosti. Díky sněhové pokrývce a nízkým teplotám ve vyšších polohách dochází k minimálním hodnotám vlhkosti vzduchu až v květnu a červnu. Maximální hodnoty můžeme pozorovat v zimě ve všech výškových stupních. Za jasného počasí v nížinách můžeme sledovat nejvyšší hodnoty relativní vlhkosti vzduchu ráno a nejnižší hodnoty v odpoledních hodinách. Denní amplituda se se zvětšující nadmořskou výškou snižuje. Velikost amplitudy závisí i na množství oblačnosti, denních teplotách a ročním období (Tolasz, 2007).

Prostorové rozložení hodnot tlaku vodní páry je souhlasné s průměrným rozložením teploty vzduchu. V nížinách jsou hodnoty nejvyšší, se zvyšující se nadmořskou výškou se hodnoty snižují. Tlak vodní páry je výraznější v letních měsících, v zimě jsou rozdíly mezi nejnižšími a nejvyššími polohami zcela minimální (Tolasz, 2007).

V České republice se vyskytují minimální hodnoty tlaku vodní páry v lednu a v únoru z důvodu výskytu studených vzdušných hmot s nízkou vlhkostí. Hodnota tlaku vodní páry stoupá se zvyšující se teplotou v dalších měsících a vrcholu dosahuje v červenci. Minimum pak nastává v zimním období (Tolasz, 2007).

Tlak vodní páry a změny absolutní vlhkosti ovlivňuje výpar ze zemského povrchu a přesun vodní páry výše do atmosféry. Podle pokrytí či nepokrytí ztrát vodních par vertikálním přenosem určujeme jednoduchý či dvojitý denní chod tlaku vodní páry a absolutní vlhkosti. Jednoduchý chod je souběžný s pohybem teploty a můžeme ho vnímat na mořích a v zimních obdobích i na pevnině. Minimum hodnoty je v brzkých ranních hodinách a maximum nastává odpoledne. Je to způsobeno neomezeným množstvím vody v oceánech, kdy výpar kryje úbytek vodní páry po celý den. Dvojitý chod můžeme vidět v letním období na pevnině. První minimum nastává před

východem Slunce a po poledni sledujeme druhé minimum. Maxima se objevují brzy dopoledne a večer. Toto závisí na poměrném nedostatku vláh, který je v létě velký, a výpar nedokáže krýt úbytek (Kopáček, Bednář, 2005).

Výpar vody je fyzikální proces, při kterém se voda v tuhém skupenství či kapalném skupenství mění na páru. Výpar se určuje výškou vodního sloupce v milimetrech za určitý čas. Společně s odtokem a srážkami představuje hlavní ztrátovou část v hydrologické bilanci krajiny (Tolasz, 2007).

Výpar dělíme na skutečný výpar, který určuje množství vody reálně vypařené. Druhým typem je maximálně možný výpar neboli výparnost. Výparnost stanovuje schopnost vzdušného prostředí brát různým typům povrchů vodu. Z biometeorologického hlediska rozlišujeme výpar z rostlin, výpar z vodní hladiny a celkový výpar z rostlinstva a půdy (Tolasz, 2007).

V nížinách mohou denní hodnoty výparu z vodní hladiny dosáhnout 8 až 9 milimetrů. Největší hodnota výparu bývá v červenci a srpnu. Úhrny za měsíc mohou při dobré situaci přesáhnout 120 i 130 milimetrů. Výpar vodní hladiny za celý rok činí 500 až 700 milimetrů (Tolasz, 2007).

Denní i roční chod výparu je stejný jako chod teploty. Minimum výparu se projevuje v noci a výpar se může dokonce zastavit. Maximum nastává v období maxima teploty zemského povrchu. Celoročně nastává minimum výparu v zimních měsících a maximum se objevuje v létě. Z důvodu rozdílných klimatických poměrů je roční úhrn výparu velmi odlišný. Lze však říci, že se zvyšuje od pólů k rovníku (Kopáček, Bednář, 2005).

Vláhová bilance určuje rozdíl mezi celkovým výparem a srážkami, můžeme tak pozorovat vláhové poměry v krajině a srovnat jednotlivá místa či roky. Nevyjadřuje však skutečné množství vody v krajině. Nadbytek srážek je určen kladnými hodnotami vláhové bilance. Oproti tomu záporné hodnoty vláhové bilance ukazují nedostatek srážek. Hodnoty vláhové bilance používáme jako ukazatele výskytu sucha (Tolasz, 2007).

1.2.5 Tlak vzduchu a vítr

Tlak vzduchu je označení síly, která působí tíhou atmosféry na jednotku plochy povrchu Země. Na tuto sílu působí charakter zemského povrchu, rotace planety

i rozdělení slunečního záření na Zemi, a proto není nikde stejná. Nestejnoměrné rozložení tlaku vzduchu tvoří proudění vzduchu, takzvaný vítr. Vítr vyrovnává rozdíly tlaku vzduchu a proudí z oblastí s vyšším tlakem do oblastí, které se vyznačují nižším tlakem. Směr větru dále ovlivňuje odstředivá síla, vlastnosti zemského povrchu, síla tření a síla zemské rotace (Tolasz, 2007).

Novák (2004) uvádí: „Tlak vzduchu (též atmosférický tlak) je síla působící v daném místě atmosféry kolmo na libovolně orientovanou jednotkovou plochu vyvolaná tíhou vzduchového sloupce sahajícího od hladiny, ve které se tlak zjišťuje, až k horní hranici atmosféry.“

Tlak vzduchu je měřen barometrem a uvádí se v hektopascalech. Tlak vzduchu s rostoucí nadmořskou výškou klesá. Čím jsme výše v nadmořské výšce, tím je vzduchový sloupec lehčí a nad námi zůstává slabší vrstva vzduchu. V ročním průměru dosahuje tlak vzduchu svá minima v dubnu a listopadu, popřípadě v prosinci. Maximální hodnoty se v celoročním průměru objevují v říjnu a lednu (Tolasz, 2007).

Změny tlaku vzduchu rozdělujeme na periodické a aperiodické. Aperiodické změny nelze sladit s časovým cyklem. Mezi periodické změny patří roční a denní chod tlaku vzduchu. Ročním chodem tlaku vzduchu rozumíme průběh hodnot během roku a vyjadřuje se pomocí měsíčních průměrů. Roční chod má jiný průběh nad oceánem a jiný nad pevninou. Nad pevninou je jedno minimum, které se objevuje v červenci, a jedno maximum zaznamenané v lednu. Na horách probíhá roční chod opačně, můžeme zde sledovat minimum v zimních měsících a maximum v letních měsících. Nad oceánem je stav jiný. Roční chod má zde dvě minima, jedno na jaře a druhé na podzim, a dvě maxima, v létě a v zimě. V polárních oblastech se tlak projevuje opačně než nad oceány. Na jaře a na podzim se objevují maxima, v letních a zimních měsících zase minima (Novák, 2004).

Vítr se řadí k nejproměnlivějším meteorologickým jevům. Tato veličina se určuje rychlostí a směrem. Na směr a rychlost větru působí členitost zemského povrchu a drsnost daného povrchu. Drsnost neboli krytí povrchu se dělí na nejmenší drsnost, kterou má vodní hladina, větší drsnost pak mají louky a pole a největší drsnost je ve městech a lesích. Rychlost proudění vzduchu se snižuje s rostoucí drsností. Nad vodní hladinou můžeme spatřit proudění laminární, nad ostatními povrchy se projevuje proudění turbulentní, které tvoří neuspořádané víry a je ovlivňováno rozložením překážek vůči proudění. U větru můžeme také pozorovat četné změny směru

a nárazy (Tolasz, 2007).

V průměru se nejvyšší rychlosti větru objevují v zimě a nejnižší rychlosti větru přináší letní měsíce. Dle oblastí jsou nižší rychlosti větru v nížinách oproti horským oblastem, kde je rychlost větru nejvyšší (Tolasz, 2007).

Maximální denní rychlost větru označujeme jako maximální okamžité nárazy větru, které jsou naměřeny za celý den a trvají několik sekund. Nárazy větru se objevují při bouřkách v letních měsících a při přechodu front v zimních měsících. Dýzové proudění je proudění zesílené terénem, které se ukazuje zejména na úbočích, v blízkosti vrcholů hor či v sedlech a průsmycích. Na změně směru větru se velmi výrazně podílejí údolí, sedla, pohraniční horské masivy a orientace svahů (Tolasz, 2007).

1.2.6 Sluneční záření, sluneční svit a oblačnost

Sluneční záření tvoří elektromagnetické vlny, které jsou vyzařovány při termojaderných procesech probíhajících na Slunci. Sluneční konstantou označujeme intenzitu tohoto energetického toku v místech vnější hranice atmosféry Země. Sluneční záření působí v mnoha oblastech, například ovlivňuje životní prostředí a většinu atmosférických procesů, formuje globální klima a také je důležitým obnovitelným zdrojem energie (Tolasz, 2007).

Sluneční záření prochází zemskou kůrou a při tomto procesu je pohlcováno, odraženo a rozptýlováno oblačností, atmosférickými plyny a aerosoly. Poté na zemský povrch dopadá jako rozptýlené či přímé záření. Tyto dva typy záření dohromady označujeme jako globální záření. Globální záření tvoří příkon sluneční energie, který souhrnně dopadá na zemský povrch. Důsledkem atmosférických zákonů má intenzita slunečního záření zřetelný roční chod a také denní chod. Významný je aktuální stav atmosféry, zejména množství prachových částic obsažených ve vzduchu, ale také množství oblačnosti. Tyto faktory značně ovlivňují sluneční záření, a to jak z hlediska prostorového, tak i časového (Tolasz, 2007).

Sluneční záření rozdělujeme na přímé a rozptýlené záření. Přímé sluneční záření je tvořeno rovnoběžnými paprsky a jde od Slunce k pozorovateli. Difuzní sluneční záření neboli rozptýlené záření se vytváří rozptylem přímého slunečního záření o molekuly plyných prvků vzduchu, o ledové krystalky, o aerosolové složky a vodní kapičky, které jsou v ovzduší. Jako rozptýlené sluneční záření označujeme záření oblohy, bez něhož

bychom vnímali nebeskou klenbu trvale černou, a to i během dne (Kopáček, Bednář, 2005).

Slunečním svitem označujeme časový interval mezi východem a západem Slunce, kdy není zakryt sluneční kotouč oblačností či jinými překážkami. Hodnoty slunečního svitu jsou uváděny jako časové sumy nejčastěji v hodinách s přesností na desetiny, a to za zvolené časové období. Sluneční svit je rovněž dobrým klimatickým parametrem, jelikož pomocí něj můžeme charakterizovat výskyt oblačnosti. Sluneční svit se měří elektronickými slunoměry. Jako relativní sluneční svit označujeme poměr mezi skutečným a efektivně možným slunečním svitem (Tolasz, 2007).

Oblačnost je množství mraků, které můžeme pozorovat na obloze v danou dobu a na daném místě. Oblačnost můžeme posuzovat celkově a dále rozeznáváme oblačnost vysokého, středního a nízkého patra (Novák, 2004).

Oblačnost je jedním z nejsledovanějších parametrů, které souvisí se stavem atmosféry. Zřetelně působí na průchod slunečního záření přes atmosféru, což ovlivňuje i prostorovou a časovou proměnlivost globálního pole záření. Výskyt oblačnosti určují pracovníci meteorologických stanic subjektivním pozorováním. Dále se dá oblačnost měřit pomocí speciálních pozemních přístrojů a družic (Tolasz, 2007).

Výskyt zamračených či jasných dní se určuje z hodnot celodenního průměru množství oblačnosti. Za jasný den se označuje den s množstvím oblačnosti nižším než dvě desetiny. Zamračený den má množství oblačnosti větší než osm desetin (Tolasz, 2007).

1.2.7 Sluneční aktivita a geomagnetické pole

V širším smyslu patří do vlivu počasí a podnebí na biosféru i působení sluneční aktivity a fyzikálního stavu bezprostředního kosmického okolí Země (magnetosféra, ionosféra) na živé organismy. Stav vnějších obalů Země a jejich dynamika pod vlivem sluneční aktivity je již delší dobu zkoumána a tato problematika je známa pod pojmem kosmické počasí (space weather). Při výzkumu působení kosmického počasí na lidskou civilizaci se zohledňují především prokazatelné efekty působící na moderní technologie (přenosová soustava, komunikační sítě, radiové spojení atd.). V posledních letech se ale do popředí dostává i problematika přímého a zprostředkovaného vlivu sluneční aktivity na biosféru (Švanda, 2012).

Sluneční aktivita působí na biosféru přímo i nepřímo. Mezi přímé faktory lze řadit např. vzrůst emise krátkovlnného (UV) záření během slunečních erupcí (měříme jako tok energie elektromagnetického záření Slunce v definovaném rozsahu vlnových délek), tok energetických částic od Slunce urychlených během erupce (počet energetických částic nad zvolenou prahovou energií procházející metrem čtverečným za sekundu) nebo zvýšení radiového záření Slunce (radiový tok) (Švanda, 2012).

Nepřímým faktorem je pak např. dynamika geomagnetického pole Země (měřená pomocí indexů K_p a D_{st}), jehož intenzita může být v důsledku sluneční aktivity, zejména interakce vyvrženého oblaku koronální hmoty se zemskou magnetosférou, značně rozkolísána (tzv. geomagnetické bouře) nebo stupeň ionizace zemské ionosféry (měří se pomocí mezní frekvence radiových vln). Je známo, že dlouhodobá dynamika sluneční aktivity má vliv i na globální zemské klima. Například tzv. Maunderovo minimum sluneční aktivity v 17. a 18. století je spojováno s „malou dobou ledovou“, tj. výrazným ochlazením evropského klimatu ve stejném období. Mechanismus tohoto působení je dosud neznámý, předpokládá se vliv sluneční aktivity na meziplanetární magnetické pole a jeho prostřednictvím na úroveň kosmického pozadíového záření. To by mělo v důsledku částečně ovlivnit koncentraci kondenzačních jader ve vysoké atmosféře a tím i intenzitu vysoké oblačnosti (Švanda, 2012).

Při kvantitativním porovnání (korelaci) mezi úrovní sluneční aktivity a studovanými efekty v biosféře používáme pro určení úrovně sluneční aktivity několik ukazatelů (indikátorů), zejména tzv. relativní Wolfovo číslo slunečních skvrn R , radiový tok na vlně 10,7 cm $F_{10.7}$ a index síly slunečních erupcí uváděný jako logaritmus toku tvrdého rentgenového záření (Švanda, 2012).

1.2.8 Nebezpečné atmosférické jevy

Nebezpečné atmosférické jevy jsou jevy, které negativně ovlivňují život člověka, hospodářskou činnost a přírodní prostředí. Řadíme sem bouřku, mlhu, kroupy a extrémní srážky.

Bouřka je souhrn akustických, optických a elektrických jevů, které se tvoří mezi oblaky typu cumulonimbus či mezi těmito oblaky a zemí. Bouřkou nazýváme jev, kdy jsou blesky doprovázeny hřměním. Blesky bez hřmění označujeme jako blýskavice a ty se do bouřek nepočítají. Rozdělení bouřek je následující: bouřky blízké (do 10 s),

vzdálené (10 – 15 s) a velmi vzdálené (nad 15 s). Vzdálenost se určuje podle počtu sekund mezi bleskem a hřměním. Roční průměr dní s bouřkou je od 17 až po 35 dní. Nejvíce se bouřky objevují v letních měsících, zejména mezi měsíci duben a září. V tento čas zaznamenáváme 96 % bouřek. Mohou se objevovat i zimní bouřky, u nás však nejsou tak časté. Větší četnost bouřek můžeme sledovat v horském a kopcovitém terénu než v rovinném terénu (Tolasz, 2007).

Mlha je atmosférický aerosol pohybující se ve vzduchu, který je vytvořený z malých kapiček vody či z drobných krystalků ledu. Při mlze dochází ke snížení dohlednosti na vzdálenost až 1 kilometru a je možné rozlišit čtyři stupně intenzity mlhy dle dohlednosti. Při slabé intenzitě vidíme až do 1 kilometru, při mírné dohlédneme do 500 metrů, při silné do 200 metrů a při velmi silné intenzitě vidíme na méně než 50 metrů. Základním typem mlh jsou mlhy vyzařované, které vznikají při radiační teplotní inverzi. Mlhy z vypařování vznikají při vypařování z teplé vody do chladnějšího vzduchu. Můžeme je sledovat hlavně na podzim a v zimě. Advekční mlhy se tvoří při ochlazení vlhkého a teplého vzduchu při přechodu nad chladnější povrch. Dále rozdělujeme mlhy dle místa a příčiny vzniku, jsou to mlhy městské, přízemní, údolní, orografické, inverzní a frontální. Při smísení mlhy a kouře vzniká smog (Vysoudil, 2006).

Kroupami nazýváme kusy ledu kulovitého či kuželovitého tvaru větší než pět milimetrů. Kroupy vznikají v oblacích při namrzání vodních kapek a ukládání vodní páry na ledových částicích. Vzhled krup je převážně matný či průsvitný, může však být i kombinací obou dvou typů. Výskyt krup sledujeme převážně v létě, nejvíce v květnu a červnu. V zimě je výskyt krup pouze ojedinělý (Tolasz, 2007).

Mezi nebezpečné neboli extrémní srážky řadíme srážky přívalové a trvalé. Přívalové srážky dosáhnou za jednu hodinu úhrnu více než 30 milimetrů. Srážky trvalé mají za celý den úhrn 30 milimetrů. Největší výskyt extrémních srážek je v měsících červen až srpen (Tolasz, 2007).

1.2.9 Vliv dynamiky klimatu

Dynamika klimatu studuje závislosti počasí na cirkulaci atmosféry. Klimatologie dynamická vychází z odlišně dlouhých časových období, kdy nastává určitý typ klimatické situace. Oproti tomu klimatologie klasická zpracovává dlouhodobé

klimatické prvky, které jsou pevně stanové v časových obdobích, například rok či měsíc. Mimořádné srážky rozdělujeme na dva typy. Jsou to krátkodobé lokální přívalové deště a déletrvající regionální vydatné srážky. V mimořádných případech se může vyskytnout i kombinace obou těchto typů. Krátkodobé lokální přívalové deště se váží na bouřkovou oblačnost a mohou se spojit s nebezpečnými doplňkovými jevy, jako je silný vítr a krupobití. Nejčastěji vznikají ve vlhkém, teplém a zvrstveném ovzduší (Tolasz, 2007).

Část srážek v zimním období spadne v podobě sněhu. Plošné rozložení nově spadlého sněhu je velmi podobný dělení srážek. Odlišnosti způsobuje rozdílná teplota vzduchu. Teplota je s rostoucí nadmořskou výškou nižší, z tohoto důvodu jsou sněhové srážky větší a častější na horách než v nížinách (Tolasz, 2007).

1.2.10 Měsíc a jeho vlivy

Měsíc je nejbližším kosmickým tělesem naší Země a je druhým nejjasnějším objektem oblohy. Měsíc má pro Zemi a člověka velký význam. Podílí se například na vzniku přílivu a odlivu moří, kdy v minulosti tento pohyb mohl napomoci přechodu života z moří na pevninu. Dle Zejdy je Měsíc katalyzátorem života na planetě Zemi. Vliv měsíce vnímáme také při lunárním cyklu, kdy působí na různé biologické cykly, například menstruační cyklus u žen (Zejda, 2013, [online]).

Rozlišujeme čtyři měsíční fáze, a to nov, první čtvrt', úplněk a poslední čtvrt'. Cyklus střídání všech měsíčních fází označujeme jako lunaci. První fází lunace je nov, při kterém Měsíc vstupuje mezi Zemi a Slunce. Slunce tedy dopadá na odvrácenou stranu Měsíce, který tak není ze Země vidět. Ve fázi novu vychází Měsíc v ranních hodinách, v poledne se nachází na obloze nejvýše a večer zapadá. Druhou fází lunace nazýváme první čtvrt'. Měsíc spatřujeme jako úzký srp. Východ Měsíce při této fázi připadá na poledne, nejvýše je při soumraku a zapadá v půlnočních hodinách. Úplněk je třetí fází lunace. Nastává po dvou týdnech od novu a Slunce v tuto dobu osvětluje přivrácenou stranu Měsíce. Měsíc při úplňku vychází při západu Slunce, kolem půlnoci se nachází nejvýše na obloze a s východem Slunce zapadá. Poslední fází lunace označujeme poslední čtvrt'. Při této fázi se objevuje na pravé straně Měsíce stín, který se zvětšuje. Východ Měsíce připadá na půlnoc a západ na poledne. Z těchto pozorování fází měsíce vznikají lunární kalendáře a slouží jako podklady pro výpočet

doby trvání roku (Zejska, 2013, [online]).

Gravitačním působením mezi Měsícem a Zemí vznikají slapové jevy. Nejznámější slapové jevy jsou příliv a odliv (The Nine Planets, 2019, [online]).

Příliv a odliv nastává dvakrát denně, když stoupá a klesá moře. Mezi dvěma přílivy uplyne 12 hodin a 25 minut. Můžeme tedy sledovat, že každý den příliv a odliv nastává o 50 minut později, což je způsobeno časovým posunem východu Měsíce. Intenzita přílivů je dána polohou Měsíce v rámci soustavy Slunce, Země a Měsíc. Skočný příliv neboli příliv největší nastává, když je soustava Země, Měsíc a Slunce v jedné přímce a jejich gravitační působení se sčítají. Objevuje se v měsíční fázi nov či úplněk. V první a poslední čtvrti fáze Měsíce se nachází soustava Slunce, Země a Měsíc v pravoúhlém postavení a dochází k hluchým přílivům. Tento příliv je nejmenší (Astronomia, 2010, [online]).

1.3 Vymezení a kvantifikace vybraných studovaných stavů organismu

1.3.1 Fyzické a psychické zdraví

Za největší hodnotu lidského života považujeme zdraví. Zdravý člověk může pracovat, uskutečňuje své životní plány a přání. Zdraví můžeme považovat jako důležitou část smysluplného života. Halldam Mahler, bývalý ředitel Světové zdravotnické organizace, řekl: „Zdraví není všechno, ale všechno ostatní bez zdraví není ničím“ (Machová, Kubátová, 2015, str. 10)

Čevela říká: „Zdraví je základní lidskou potřebou, je cennou hodnotou individuální i sociální, výrazně ovlivňující kvalitu života, a hodnotou zasluhující si celospolečenskou ochranu.“ (Čevela, 2009, str. 11).

Dle Novákové je zdraví předpokladem kvalitního a plnohodnotného života. Během vývoje lidské populace se definice zdraví měnila, nejdříve bylo zdraví vnímáno jako „zdraví těla“, později jako „schopnost normálního zapojení do společnosti“ a nakonec se na zdraví pohlíželo jako na „subjektivní pocit“. Nováková dále uvádí, že zdravý člověk má radost ze života a pracuje i odpočívá intenzivněji. Je to stav zahrnující jak tělo, tak i psychiku člověka (Nováková, 2011).

Definice zdraví podle Světové zdravotnické organizace (WHO) zní: „Zdraví je stav úplné tělesné, duševní a sociální pohody, nejen nepřítomnost nemoci

nebo vady.“ (Kukačka, 2009)

Další definice zdraví zní následovně: (Nováková, 2011, str. 14)

- „Zdraví je stav organismu, který vyjadřuje jeho odpovídající fungování za určitých podmínek prostředí.“
- „Zdraví je schopnost člověka vyrovnat se s požadavky vnitřního a zevního prostředí bez poruchy jeho životních funkcí.“
- „Zdraví je stav optimální tělesné, duševní a sociální pohody při zachování všech životních funkcí, společenských rolí a schopností organismu přizpůsobovat se měnícím se podmínkám prostředí.“
- „K dosažení stavu úplné fyzické, duševní a sociální pohody musí být jednatel nebo skupina lidí schopni stanovit a realizovat své cíle, uspokojit své potřeby, změnit své prostředí nebo se s ním vyrovnat.“

1.3.2 Zdravotní problémy ovlivněné bioklimatologickými faktory

1.3.2.1 Bolest hlavy

Světová zdravotnická organizace (dále jen WHO) definuje bolest takto: „Bolest je nepříjemná senzorická a emocionální zkušenost spojená s akutním anebo potenciálním poškozením tkání anebo je popisovaná výrazy takového poškození. Bolest je vždy subjektivní.“ (Pražský, 2011, [online]).

V dnešní době se velmi často setkáváme s bolestí hlavy. Trpí jí 35 % dospělé populace. Nejčastěji se objevuje bolest hlavy chronická. Dle příčiny dělíme bolest hlavy na primární a sekundární. Primární bolesti hlavy nejsou způsobeny jiným onemocněním. Oproti tomu bolesti hlavy sekundární doprovází jiné onemocnění (Rokyta, 2009).

Mezi primární bolesti řadíme tenzní bolesti hlavy a migrény. Tenzní bolesti hlavy se objevují v naší populaci nejčastěji a každý ji během svého života zažije alespoň jednou. Tyto bolesti vznikají v souvislosti s emočním stresem či únavou. Bolest se pojí s úzkostí, hněvem, depresí ale i s tlakem v hlavě a na krku. Při tenzní bolesti hlavy se u člověka neobjevuje světloplachost, nevolnost či zvracení, ale zvýší se citlivost a bolestivost pokožky hlavy a svalů na krku. Tenzní bolesti hlavy dělíme na tenzní

bolesti chronické a akutní. Chronické tenzní bolesti hlavy se objevují víckrát než 15 dní za měsíc (Rokyta, 2009).

Druhým primárním typem bolesti hlavy jsou migrény. Migréna se objevuje u 7 % mužů a 20 % žen v Evropě a je tedy nejznámější formou bolesti hlavy. Migrenózní bolesti hlavy začínají u postiženého jako nespecifické počáteční příznaky neboli prodromy, kterými mohou být únava, precitlivělost na zvuk a světlo, nesoustředěnost či napětí a ztuhnutí svalů (Rokyta, 2009).

Dle předzvěstí dělíme migrénu na migrénu s aurou a bez aury. Migréna s aurou není tak častá. Aura předchází bolesti hlavy a je to souhrn neurologických potíží. Nejčastěji se aura projevuje jako vizuální porucha, kdy postižený může vidět blyškající body, má výpadky v zorném poli či nejasné vidění. Poté nastane bolest hlavy a přidá se k ní i nevolnost a zvracení, pacient může nevladatelně prahnout po jídle či se dostat do euforie. Migrény s aurou začínají nejčastěji při dospívání a v mládí. Jejich příznaky se mohou zlepšit v pozdním věku či těhotenství (Rokyta, 2009).

Migréna bez aury postihuje 85 % migreniků a je charakteristická vytrvalou pulzující bolestí hlavy. Migrenózní záchvat může trvat od několika hodin až po tři dny. Nesnesitelná bolest se objevuje už po dvou hodinách a její intenzitu může ovlivnit i mírná námaha. Při této migréně dochází k podráždění smyslů a pacient je náchylný na světlo, hluk a pach. Nejvýraznějším symptomem migrény je bolest a mohou se přidat i zvracení a nevolnost. Jako varovný signál se u migrenika může objevit nezvyklá únava, depresivní nálady, zvýšená chuť k jídlu a nadměrná hovornost. Při rozpoznání varovných signálů a podání vhodného analgetika může pacient zabránit propuknutí migrenózního záchvatu (Manson, 2011).

Sekundární bolesti hlavy vznikají jako průvodní syndrom jiného onemocnění. Do této skupiny patří posttraumatické bolesti hlavy, orofaciální bolesti, bolesti čelistního kloubu a postherpetická neuralgie. Posttraumatická bolest hlavy vzniká při poranění hlavy a spojuje se se zvracením a světloplachostí. Postiženého bolí celá hlava a objevují se problémy v soustředění a v paměti. Za další typ sekundárních bolestí považujeme orofaciální bolesti, které způsobují zánět zubní dřeně či ozubice a neošetřený zubní kaz. Bolest se projevuje jako tepavá až bušivá a vystřeluje z horní čelisti do ucha a spánku a z čelisti dolní do krku. V tomto případě je nutno provést rentgenové vyšetření, intraorální vyšetření a zkoušku termického cití. Velmi důležité je časně stomatologické vyšetření a prevence. Bolesti čelistního kloubu se projevují při zpívání, žvýkání či

zívání. Kloub je citlivý na dotek a vystřeluje tupá, trvalá bolest střední intenzity jen na jedné straně hlavy. Zlepšení bolesti čelistního kloubu nepomáhají masáže, cílená rehabilitace, ani chirurgická léčba. Postherpetická neuralgie se vyskytuje u 50 % pacientů po akutním výsevu pásového oparu a objevuje se u osob nad 50 let. Tato bolest je trvalá a může trvat 6 týdnů až 4 měsíce a více. Dalšími typy bolestí hlavy jsou bolesti při nádorech mozku, při celkových infekcích a metabolických poruchách a nespecifikované bolesti hlavy (Rokyta, 2009).

Prevalence bolestí hlavy za rok se uvádí 10–20 %, z toho 8–15 % u žen a 6 % u mužů (Rokyta, 2009).

Dle Treutweina (2001) trpí bolestí hlavy skoro každý druhý člověk. Častěji jsou tímto problémem postiženy ženy a za hlavní příčinu se uvádí změna počasí či stres.

V některých případech může bolest hlavy vzniknout v důsledku působení chladu. Příčinou může být studený nápoj, zmrzlina ale také pobyt venku při teplotách pod bodem mrazu. V těchto případech trvá bolest několik minut a po chvíli sama zmizí. Tomuto stavu lze předejít pomalým konzumováním studených pokrmů a v chladném počasí se chránit čepicí a šálou (Manson, 2011).

Manson (2011) uvádí, že dle studií, počasí ani roční období nepůsobí na propuknutí migrény. Avšak lidé trpící migrénou tvrdí, že počasí hraje při záchvatech značnou roli. Tento názor je pouze osobní a subjektivní. Je ale zřejmé, že světlo a počasí mohou migrénu ovlivňovat. Migrenikovi vadí ostré světlo, a proto je pro něj velmi nepříjemné silnější světlo, které bývá na jaře a v létě. V létě se nám také objevují vysoké teploty, které negativně působí na krevní oběh, a může se tak vyskytnout větší riziko záchvatů. Oproti tomu v zimě a při chladném počasí se lidem smršťují svaly a tím můžou propuknout tenzní bolesti hlavy. Za základní opatření proti vzniku bolesti hlavy či migréně můžeme brát nošení slunečních brýlí při ostrém světle. Při chladných dnech je dobré si chránit krk šálou, aby se předešlo stažení svalů.

1.3.2.2 Nedostatek pohybu

Základním životním projevem a rozhodujícím činitelem ovlivňujícím náš zdravotní stav je bezpochyby pohyb. Přirozená pohybová aktivita či cvičení, které je pravidelné, patří s přiměřeným příjmem energie k nejlepším preventivním prostředkům civilizačních onemocnění. Dlouhodobou pohybovou aktivitou můžeme docílit

prodloužení svého života. Pohyb v jakékoliv formě ovlivňuje pozitivně zdravotní stav člověka, náladu a duševní výkon (Kukačka, 2009).

Pohyb je důležitou součástí našeho života a měl by být důležitou životní potřebou. Přírozenější pohyb pozorujeme u mladších lidí. Při vývoji člověka se v období batolecím a kojeneckém stává odrazem intelektu a temperamentu. Ve starším věku pohyb ovlivňuje sociální prostředí, což znamená, že ho podporuje, usměrňuje a tlumí. Pohyb může být však nahrazen i jinými aktivitami či náhražkami jako je například televize (Bursová, 2005).

V současnosti se setkáváme s pojmem hypokinéza neboli nedostatek pohybu. Dnešní populace je známá jako „sedící populace“, a to díky častému setrvání ve statických polohách, mezi něž řadíme sezení u televize či ve škole nebo stání v tramvaji. Výrazný pohybový deficit se může podílet na vzniku některých civilizačních chorob. Mohou to být například ischemická choroba srdeční, obezita, diabetes mellitus a poruchy v držení těla u mládeže (Bursová, 2005).

Pravidelnou pohybovou aktivitu, dle Bunce (2012), můžeme zaznamenat pouze u 16 – 18 % populace. V důsledku hypokinézy se během posledních 20 let navýšil počet obézních lidí o 20 %, dále se zvyšují výdaje za zdravotní péči, snižuje se zdravotní výkonnost, objevuje se více civilizačních onemocnění a celkově se zhoršuje kvalita života. Důvody, proč se lidé nehýbou či nespoutají, mohou být úplně prosté. Je to například nedostatek času, myslí si, že je to pro ně nebezpečné, nevědí, jak by se měli hýbat, a v neposlední řadě je může ovlivňovat i počasí.

1.3.2.3 Únava

Únavu popisujeme jako trvalý pocit vyčerpání a snížení schopnosti provozovat duševní či fyzickou aktivitu. Tento stav u člověka přetrvává i v klidu. Dále můžeme únavu definovat jako stav organismu, který je vyčerpaný námahou, slabostí, nepohodlím a podobně. U únavy určujeme dva typy – fyziologickou únavu, která odpovídá intenzitě činnosti a po odpočinku odezní, a patologickou únavu. Druhý ze zmíněných typů se vyznačuje abnormální únavou, která neodpovídá prováděným činnostem, po odpočinku neodezní a může se jednat například o únavu u somatických a psychických onemocnění, idiopatickou únavu, či chronický únavový syndrom. Symptomatické znaky únavy se projevují jako nedostatek energie, slabost, ospalost,

znuděnost, deprese, vyčerpání a další (Lukáš, Žák, 2014).

Únava není nic neobvyklého a objevuje se ve zdraví i v nemoci. Na stálou únavu či vyčerpanost si stěžuje okolo 10 – 30 % lidské populace. Více na únavu trpí ženy, a to z důvodu změn v ženské roli, kdy ženy chtějí být dokonalé a perfektní v zaměstnání i v domácnosti. Únava se více vyskytuje v rozvinutých západních společnostech (Praško, 2006).

Únava se u postiženého objevuje jako subjektivní příznak, který se objektivizuje velmi nesnadno. Nemocnému je nutné jeho problém věřit. Lékaři se při pátrání po příčině zaměřují na diagnostiku onemocnění vedoucímu k únavě. U chronického únavového syndromu se diagnóza ustanoví po vyloučení jiných příčin únavy (Lukáš, Žák, 2014).

Běžná únava po pracovním dni se u každého jedince liší, záleží to na délce jeho pracovního výkonu během dne či na náročnosti tohoto výkonu. V tomto případě se při únavě objevuje bolest hlavy, kloubů, nechut' k pohybu, zmatenost a může nastat i přecitlivělost na světlo a zvuk či teploty. Zásadním činitelem vzniku únavy se často stává i vliv počasí a jeho rychlé změny (ČPZP, 2019, [online]).

Jarní únava nastává u lidí vždy po zimě a trpí jí přibližně tři čtvrtiny lidské populace. Jedná se o přechodné období trvající několik týdnů. Pro toto období je typická snížená koncentrace a výkonnost, podrážděnost, změny nálad, malátnost a ospalost. Hlavním příznakem jarní únavy je pocit vyčerpanosti, fyzické i psychické. Pocit únavy by měl odeznít během 2 – 4 týdnů, pokud ne, je nutné vyhledat odborníka a podstoupit odborné vyšetření, aby se nejednalo o závažnější onemocnění jako například poruchy srdce, psychické problémy či snížení funkce štítné žlázy. Při dlouhodobém přetrvávání jarní únavy může vzniknout onemocnění nazvané chronický únavový syndrom (ČPZP, 2019, [online]).

Jarní únavu lze jednoduše vysvětlit střídáním ročních období. Po zimě je lidské tělo v klidnějším režimu, dochází mu vnitřní zásoby vitaminů a minerálů, může být oslabeno infekčními nemocemi, špatnou životosprávou a nedostatkem slunečního svitu. Jako prevenci či léčbu jarní únavy se doporučuje změnit svoji životosprávu, rozdělit si jídlo na pět chodů za den, dodržovat pitný režim a mít dostatečný přísun vitaminů, zejména antioxidačních a protistresově působících vitaminů, kam patří vitamin C, E a vitaminy skupiny B. Dále je nutné se dostatečně hýbat na čerstvém vzduchu a dopřávat si přirozené sluneční světlo, otužovat se a naučit se odpočívat

a relaxovat (ČPZP. 2019, [online]).

Chronický únavový syndrom, zmíněný již výše, je stav dlouhodobé a oslabující únavy doprovázený nespecifickými příznaky, jako jsou bolesti hlavy, bolesti svalů a šlach, bolesti v krku, horečka, citlivé lymfatické uzliny, nesoustředění, brzká unavitelnost i po krátké zátěži, zhoršená paměť a poruchy spánku. Příčiny vzniku nejsou známy, ale při vzniku může mít vliv virová infekce, stres, faktory životního stylu, jako vysoké pracovní nasazení, velká odpovědnost a fyzické a psychické napětí. V tomto případě přetrvává únava i s doprovodnými příznaky nejméně šest měsíců a způsobuje 50 % pracovní neschopnosti. Postižený člověk se často vyhýbá společnosti, ztrácí sebedůvěru, přestává chodit do práce a má sklon zůstat doma. Onemocnění častěji postihuje ženy (DeLuca, Alder, 2019, [online]).

1.3.2.4 Deprese

Depresi můžeme chápat jako stav přechodný, kdy člověk může být smutný a doléhá na něj jeho těžký osud. Tyto depresivní epizody jsou časově omezené a vyvolává je konkrétní událost v našem životě. Jindy však hovoříme o klinické depresi, kterou rozumíme psychické onemocnění s chronickým průběhem. U tohoto typu se velmi těžko určuje zdroj vzniku deprese (Stuchlíková, 2007).

Deprese se spouští v části mozku spojené se stavem mysli. Deprese se objevuje při nadměrném stresu a nefungujícím adaptačním mechanismu. Vliv na vznik deprese může mít například stres, napětí, poruchy štítné žlázy, traumatizující zážitek, bolesti hlavy, nedostatky ve výživě či ve fyzickém pohybu (Kukačka, 2009).

Depresivní stav doprovází mnoho nepříjemných pocitů. Nemocný člověk se cítí smutný, unavený, opuštěný, vyčerpaný, nešťastný a nespokojený. Okolí tohoto člověka bere jako nespolečenského, naříkavého, ke všemu netečného a nemluvného. Postižený poté může mít dojem, že od nikoho nedostává pocit porozumění a časem se dostane do většího osamění (Křivohlavý, 2013).

Dle WHO je deprese nejrozšířenější nemocí po celém světě. Příznaky deprese trpí přibližně 20 – 25% populace. Ženy jsou k tomuto onemocnění náchylnější než muži. Snižuje se i věková hranice, kdy se začíná objevovat deprese. Odborníci varují, že toto vše souvisí s dnešním moderním způsobem života a životním stylem populace (Křivohlavý, 2013).

Člověk postižený depresí se vyhýbá ostatním lidem a jejich společnosti, neprožívá radost a jeho zájem o okolní dění se vytrácí. Mezi příznaky deprese řadíme chronickou únavu, změny chuti k jídlu, poruchy spánku, trávicí poruchy, bolesti hlavy, vznětlivost, podrážděnost a pocity neschopnosti a méněcennosti. U těchto lidí se mohou objevit myšlenky na sebevraždu či smrt (Kukačka, 2009).

Zaznamenáváme tři typy depresí. Dysthymie jsou dlouhodobé či opakované projevy deprese ovlivňující sociální vztahy člověka a tyto stavy narušují i jeho normální činnosti. U násobné deprese se opakují stavy těžké deprese a poté se deprimovaný člověk vrací do stavu lehké deprese. Posledním typem je sezonní afektivní porucha. Tato deprese se objevuje nejčastěji v zimě z důvodu nedostatku slunečního svitu a trpí jí více ženy. Člověk postižený tímto typem deprese se přejídá, hodně spí, ztrácí energii a chuť na sex a mohou se objevit i záchvaty úzkosti. Nejčastěji se tato deprese zaznamenává během Vánoc a těsně po jejich skončení (Kukačka, 2009).

Depresivní poruchy mohou být ovlivněny klimatickými podmínkami. Častěji se lidé s depresí vyskytují v zemích, kde je málo světla a více chladu. Na postižené depresí působí i cyklické proměny ročních období i cyklus střídání dne a noci. Onemocnění se projevuje více v zimních měsících a dle cyklu dne je nemocným s depresí nejhůře v brzkých ranních hodinách. Budí se kolem druhé či třetí hodiny ranní a znovu již neusnou. Ve večerních hodinách se jejich stav může o trochu zlepšit (Vágnerová, 2014).

Nepříliš častá je i letní deprese, která se objevuje v létě díky nadměrnému horku a slunečnímu svitu. Tento stav doprovází nespavost, hubnutí a nechutenství. Vhodnou obranou před touto depresí je ochrana před sluncem a horkem ve stínu či klimatizované místnosti (Frej, 2013).

1.3.2.5 Spánek

Spánek řadíme mezi velmi důležité podmínky pro zachování dobrého zdraví. Patří mezi základní lidské fyziologické potřeby stejně jako přiměřené množství jídla a dostatek tekutin. Spánek má velký fyziologický význam, mozkové buňky při něm doplňují energii, což znamená, že gliové buňky si doplňují zásoby glykogenu a mozkové buňky se zbavují zplodin metabolismu, volných radikálů. Při usínání a probouzení mění buňky činnost mnoha genů. (Kukačka, 2010).

Melatonin neboli spánkový hormon vzniká v epifýze, kde jsou přijímány informace

ze sítnice lidského oka o působení světla. Při snížení působení světla se zvyšuje sekrece melatoninu, to způsobí útlum nervového systému a následuje spánek. Jasně světlo naopak snižuje produkci melatoninu a lidský organismus se probouzí a aktivizuje. Produkce melatoninu se snižuje požitím kávy, alkoholu, léků i kouřením a lidé poté trpí nespavostí (Kukačka, 2010).

Spánek má mnoho důležitých funkcí, například pomáhá ukládat naučené do paměti, dochází ke třídění informací, umožňuje psychickou a fyzickou obnovu, zvyšuje odolnost vůči nemocem. Dále ovlivňuje zdravý růst organismu, hojení a regeneraci tkání a reguluje imunitní funkce. Kvalita a dostatek spánku je velmi důležitá pro lidskou výkonnost, dobrou náladu a zdraví. Průměrná délka spánku by se měla pohybovat v rozmezí mezi sedmi a osmi a půl hodinami. Někteří lidé preferují dobu spánku kratší, jiní zas delší, toto se liší individuálně u každého jedince. Délka spánku se mění i během života, přičemž starší lidé mají potřebu spánku již menší. Spánek ovlivňuje i infradiální rytmus, což znamená, že se v létě spí kratší dobu než v zimě. Dále na spánek mají vliv i biorytmy, kdy na člověka působí opakující se doba působení světla a tmy (Kukačka, 2010).

Kukačka (2010) uvádí, že dostatečný a kvalitní spánek člověku umožňuje vykonávat pohybové činnosti všedního dne a je i potřebnou podmínkou pro absolvování fyzické a psychické zátěže a předpokladem naší výkonnosti. Oproti tomu nedostatek spánku se projevuje špatnou koncentrací, výkonností i zhoršenou adaptací. Člověk, který nemá dostatek spánku, bývá unavený, podrážděný, náladový, nesoustředěný a snižuje se i jeho výkonnost. Častým následkem nedostatku spánku je i chybování v pracovním výkonu.

Nespavost dělíme na časnou, kdy má člověk problém usnout, dále střední, kdy se člověk často v noci budí, a nespavost pozdní spojenou s časným ranním probuzením. Dále se dělí na nespavost chronickou a akutní. Hlavními narušiteli spánku jsou hluk, stimulační drogy, tělesné bolesti, zbytečné myšlenky, ale také světlo, které omezuje uvolňování melatoninu. Je tedy důležité tyto faktory odbourat a zaměřit se na vlivy podporující kvalitu spánku. Kvalitu spánku ovlivňuje spousta faktorů, například denní aktivity a činnosti, strava, způsob života. Neméně důležitá je i spánková poloha, kdy se doporučuje spát hlavou na sever podle siločar magnetického pole Země. Doporučuje se i orientace ložnice na východ z důvodu prohřátí místnosti Sluncem a probuzení slunečními paprsky (Kukačka, 2010).

1.3.3 Vážnější zdravotní komplikace

1.3.3.1 Kardiiovaskulární onemocnění

Poruchy srdce a cév označujeme jako kardiiovaskulární choroby. Patří sem ischemická choroba srdeční a její formy, ateroskleróza, cerebrální onemocnění, hypertenze a další. Dle WHO čtyři z pěti úmrtí na kardiiovaskulární onemocnění zapříčiní infarkt myokardu či mrtvice. Jedinci náchylní k tomuto onemocnění mohou mít zvýšený krevní tlak, zvýšenou hladinu lipidů v krvi a také hladinu glukózy a většinou trpí nadváhou, či dokonce obezitou. Předčasnému úmrtí na kardiiovaskulární onemocnění lze zabránit včasným identifikováním onemocnění a zahájením adekvátní léčby. Dále je důležité zmenšit přísun soli v potravě, přestat kouřit, více konzumovat ovoce a zeleninu a mít pravidelnou fyzickou aktivitu, aby se snížilo riziko vzniku kardiiovaskulárních chorob (WHO, 2019, [online]).

Srdečně-cévní choroby se řadí mezi nejčastější příčinu úmrtí v rozvinutých zemích. Podle statistických údajů na ně umírá v České republice přes 50 tisíc lidí. (Machová, Kubátová, 2015).

Počasi má vliv i na kardiiovaskulární onemocnění. Přesvědčuje nás o tom například studie, která proběhla v letech 1986 – 2006 a zabývala se analýzou vlivu horkých a studených vln na kardiiovaskulární onemocnění a následnou úmrtnost v České republice. Ze studie vyplývá, že citlivost na vysoké teploty vzduchu narůstá se zvyšujícím se věkem a horké vlny mají nepříznivý vliv zejména na ženskou populaci. Oproti tomu při studených vlnách je patrný vliv na střední populaci ve věku od 25 let do 59 let. U této populace je tedy větší riziko úmrtí na kardiiovaskulární onemocnění v průběhu studených vln (Hanzlíková, 2015, [online]).

1.3.3.1.1 Ischemická choroba srdeční

Ischemická choroba srdeční (dále jen ICCHS) vzniká při zužování věnčitých tepen a v důsledku toho nastává nedokrevnost myokardu. Rozlišujeme akutní formy ICCHS, kam patří nestabilní angina pectoris, akutní infarkt myokardu a náhlá smrt. Druhou skupinou jsou chronické formy ICCHS, mezi které se řadí stabilní angina pectoris, ICCHS se srdečním selháním, němá ischemie a syndrom X. Mezi hlavní rizikové faktory pro vznik ICCHS řadíme genetickou predispozici, věk, vysoký krevní tlak, diabetes mellitus,

kouření a v neposlední řadě také stres. Navíc častěji bývají chorobou zasaženi muži. Další vliv na propuknutí ICCHS může mít nedostatek pohybu, obezita a typ osobnosti (Navrátil, 2017).

Nejčastější příčinou vzniku ICCHS je ateroskleróza, kdy aterosklerotický plát zúží věnčitou tepnu nebo ji úplně ucpe. Toto se stává u více než 90 % ischemických onemocnění (Machová, Kubátová, 2015).

Pro prevenci ICCHS se doporučuje vyvarovat se některým rizikovým faktorům, jako je například vysoký krevní tlak, kouření či přísun živočišných tuků. U postižených ve středním věku se nasazuje dieta a při zjištění vyššího cholesterolu, nad 5,2 mmol/l, se podávají antisklerotika. Operativně se ICCHS léčí angioplastikou (Navrátil, 2017).

Pacientům s ICCHS nedělá dobře zimní mrazivé počasí. Pobyt venku během mrazivého počasí může totiž u postiženého způsobit píchání na hrudi se svíravou bolestí. K těmto příznakům může dojít i při náhlém přechodu z teplého do studeného prostředí. Pacientům s ICCHS se doporučuje v zimě teple oblékat, zaměřit se i na zakrytí hlavy a krku. Je doporučeno používat šálu na zakrytí úst při dýchání, ohřeje se tak ledový vzduch a sníží se riziko záchvatu (Zábranská, 2019, [online]).

1.3.3.1.2 Infarkt myokardu

Mezi kardiovaskulární onemocnění řadíme infarkt myokardu, který je projevem ischemické choroby srdeční. Při tomto onemocnění dochází k odumření části srdečního svalu v důsledku uzávěru nebo zúžení toku pravé či levé věnčité tepny. Ve vzácných případech způsobuje toto postižení spasmus, embolus či zánět tepny. Velikost odumřelé svaloviny srdce záleží na umístění a rozsahu uzavření věnčité tepny. Infarkt myokardu rozdělujeme na infarkt přední, bočné, zadní, nebo spodní stěny srdeční. Důsledkem infarktu mohou vzniknout různé komplikace jako například srdeční nedostatečnost, nedomykavost mitrální chlopně či rozvoj kardiogenního šoku. V nejhorších případech dochází k prasknutí stěny srdeční a následnému úmrtí. Postižený pozná infarkt podle bolesti na hrudi v klidovém stavu, kdy se tato bolest může šířit do zubů a dolní čelisti, do krku, horních končetin, a dokonce i do zad či břicha. Někteří nemocní prodělají infarkt bez jakýchkoliv příznaků. Léčba po infarktu myokardu spočívá v rychlém obnovení průtoku postižené věnčité cévy, dojde tedy ke katetrizaci srdce s provedením angioplastiky. Při postižení dalších tepen se provádí srdeční operace, kdy se používá

koronární bypass pro zlepšení zásobení myokardu. U většiny postižených se nasazuje medikamentózní léčba (IKEM, 2019, [online]).

Rizikovým faktorem pro vznik infarktu myokardu mohou být změny počasí a klimatu. Prudké změny počasí působí jako zátěž a stres, zejména když nastanou po období delšího klidného počasí, kterému se organismus již přizpůsobil. Z výzkumů je dokázáno, že před příchodem teplé fronty a při jejím průchodu, který je doprovázen deštěm, silným větrem a poklesem barometrického tlaku, se velmi často objevují cévní poruchy, způsobené vyšší srážlivostí krve a menším průtokem krve cévami významných orgánů jako srdce a mozek. V této době tedy stoupá výskyt srdečních infarktů, mozkových infarktů, stenokardií a zánětů plic (Sitar, 1993, [online]).

Přímý vliv počasí na zhoršení srdečních bolestí může být patrný při chůzi proti studenému větru během studené fronty. Srdeční sval je v tu chvíli větší měrou zatížen fyzickou námahou při překonávání odporu větru. Srdeční nemoci jsou častější v předjarních a zimních měsících. Minimum výskytu srdečních příhod je v srpnu a v září. Nejvyšší úmrtnost na infarkt myokardu se vyskytuje v prosinci a březnu. (Sitar, 1993, [online]).

Oproti tomu MUDr. Kleissner (2019) uvádí, že riziko vzniku infarktu zvyšují teploty nad 35°C. V těchto teplotách může být pacient dehydratovaný, dochází u něj ke snížení tlaku a tím se méně prokrvují srdeční tepny. Také může zvýšenou potivostí dojít ke ztrátě množství minerálů. Důležité tedy je, aby lidé s onemocněním srdce v horkých dnech pobývali v chladnějších místnostech či ve stínu. Dále se doporučuje pravidelný a dostatečný příjem tekutin během celého dne.

Dle studie doktora Sitara (2005), kterou prováděl v letech 1999 až 2003 na jižní a jihovýchodní Moravě, dochází k infarktům nejčastěji ve dnech, kdy se zvyšuje tlak vzduchu. Podobně tomu je i ve dnech s dlouhodobě vyššími hodnotami tlaku vzduchu. Dodává, že k infarktům může docházet i při poklesech tlaku vzduchu, ale není to tak často, jako v předchozích případech.

1.3.3.1.3 Hypertenze

Hypertenze neboli vysoký krevní tlak spadá do cévních onemocnění. U člověka rozeznáváme tlak systolický a tlak diastolický. Systolický tlak, tlak při stahu komor, má být u zdravého člověka pod hodnotou 140 torrů. Diastolický tlak, tlak při uvolnění stahu

komor, měříme u zdravé osoby pod hodnotou 90 torrů. Tyto hodnoty určují normální krevní tlak a ovlivňovat je může například fyzická či psychická zátěž a fyziologické potřeby organismu. Z pohledu rizik kardiovaskulárních chorob se zaměřujeme na diastolický tlak. Čím vyšší je hodnota nad 90 torrů, tím se zvyšuje riziko infarktu. Hypertenze může být primární, kdy nejsou známé příčiny, a v tomto případě ji nazýváme hypertonicou chorobou. Sekundární hypertenze nastává v důsledku onemocnění srdce, ledvin či žláz s vnitřní sekrecí. Je tedy velmi důležité pravidelně sledovat hodnoty tlaku krve (Machová, Kubátová, 2015).

Mezi hlavní rizikové faktory vzniku hypertenze řadíme genetické dispozice, náročné životní situace, nadměrné užívání alkoholu a zneužívání drog a stavy, které jsou spojeny s nedostatkem pohybu, nezdravým stravováním a sedavým zaměstnáním. Jedním z nepříznivých faktorů na zvýšení krevního tlaku můžou být i psychicky nepřívětivé vlivy okolního prostředí. Je tedy nutné zařadit do svého života ochranné faktory, které mohou pomoci předejít vzniku hypertenze. Řadíme sem relaxaci, dostatek spánku, pravidelnou životosprávu, vhodnou úpravu stravování, dostatek pohybu a také bychom se měli vyvarovat stresujícím situacím. Pokud tato opatření nejsou dostatečná, nasazuje se medikamentózní léčba (Machová, Kubátová, 2015).

V České republice trpí hypertenzí každý třetí člověk v dospělém věku, avšak pouze dvě třetiny postižených vědí o svém onemocnění a léčí se jen polovina z nich. Hypertenzí primární trpí asi 90 % populace a sekundární hypertenzí pouze 10 % (Češka, 2010).

Jedním z rizikových faktorů pro hypertoniky může být i počasí. Zde se zaměřujeme hlavně na teplotu vzduchu, která ale nemá přímý vliv na krevní tlak. Jedná se spíše o rychlé teplotní změny či velký rozdíl teplot mezi dnem a nocí. Dále v létě při přechodu teplé fronty, kdy často prší, se u naší populace objevují náhlé srdeční příhody a infarkty. Zaměříme-li se na léto a velká vedra, která se v posledních letech často objevují, musíme si uvědomit, že vzniká riziko pro pacienty s hypertenzí. Pacienti s vysokým krevním tlakem mohou následky veder hůře snášet než zdraví lidé. Je potřeba, aby se lidé s hypertenzí zaměřili na dostatečný pitný režim a vyhýbali se přebytku přímému slunci a namáhavé fyzické aktivitě. Při horkých dnech více namáháme kardiovaskulární systém, kdy je potřeba transport tepla ze svalů do povrchových částí těla. Tím se zvyšuje minutový objem srdce a také se zvětšuje srdeční frekvence. Je zde tedy riziko dalších možných komplikací, jako je

například infarkt myokardu (ČPZP, 2019, [online]).

V České republice trpí hypertenzí dva miliony lidí. Hlavním rizikem pro ně jsou velká vedra, náhlé změny tlaku před bouřkou a výkyvy počasí. U pacientů s hypertenzí při těchto klimatických podmínkách může dojít až k infarktu, plicní embolii či mrtvici (ČT24, 2018, [online]).

1.4 Biorytmy

Biorytmy jsou rytmické změny, které probíhají v každém organismu na buněčné, orgánové, molekulární, generační a populační úrovni. Nauku zabývající se opakovanými změnami důležitých činností a funkcí organismů nazýváme chronobiologie. Délka biorytmů může být různá, od milisekund až po několik let. Mezi základní biorytmy patří biorytmy roční, kdy perioda trvá jeden rok, dále měsíční, při níž je perioda 28 dní, a denní neboli cirkadiánní s periodou 24 hodin. Pravidelné změny v našem organismu podmíněné vnějšími činiteli značně ovlivňují náš zdravotní stav (Kukačka, 2010).

Chronobiologie se nejvíce zabývá cirkadiánní rytmitou, ale dotýká se i odvětví medicíny, jako je biochemie, fyziologie, neurobiologie a molekulární biologie. Dále zasahuje i do klinických oborů jako neurologie, onkologie, psychiatrie a další. Je nutné si uvědomit, že chronobiologie zasahuje i nás. Člověk by měl zachovávat pravidelný denní řád, čímž docílí připravenosti organismu na vykonávání úkonů během dne ve správnou dobu (Illnerová, 2008, [online]).

Denní biorytmus je nejdůležitější a nejdůraznější biorytmus člověka. Tento biorytmus řídí vnitřní biologické hodiny v těle člověka. Denní biorytmus ovlivňuje cyklický nástup funkce a odpočinku lidského těla během 24 hodin, díky čemuž si tělo ve správný čas odpočine a poté může dosáhnout plného výkonu. Základem pro udržení pevného zdraví je doba odpočinku a aktivity. Lidé, kteří v noci pracují či přes den spí, si tento cyklus narušují a negativně ovlivňují svůj zdravotní stav (Kukačka, 2010).

Roční biorytmus je ovlivňován změnami ročních období. Každé roční období působí na člověka jinak a díky biologickým hodinám se náš organismus na tyto změny připravuje. Výskyt nemocí je nejčastější na přechodu jednoho ročního období na druhé. Rozdělení ročních období v Evropě je následující. Zima probíhá v měsících prosinec, leden a únor a je charakteristická sněhem a vlhkem. Jaro je v březnu, dubnu a květnu

a jedná se o dobu probouzení. Za letní měsíce považujeme červen, červenec a srpen a z klimatického hlediska je u nás horko a sucho. Podzim, který probíhá v září, říjnu a listopadu, je obdobím větru a deště (Frej, 2013).

Změny ročních období zatěžují lidský organismus fyzickými nemocemi, lidem se také mění nálady, ale i čas spánku a chuť na sex. Dále je ovlivňován i náš imunitní systém. Je známo, že v zimě je imunita nejsilnější, nejslabší imunitu máme v létě a střední imunitu na podzim a na jaře. Pro zimu je typické studené a vlhké počasí, se zataženou oblohou. V tomto období se často objevují záněty dutin a průdušek, alergie, nadýmání a pálení žáhy, suchá pokožka a zimní deprese. Na jaře je teplo a vlhko, taje sníh a z těla se dobře vyplavují škodlivé látky. U spousty lidí se objevuje radost, že končí pochmurné zimní počasí. V tomto období je lidský organismus náchylný na virózy, objevuje se kašel a záněty dýchacích cest, bolesti v krku a horečky. Dále se vyskytují vředové choroby, jarní alergie a senná rýma. Letní měsíce jsou charakteristické suchem a horkem, což může mít za následek migrény, oční záněty a infekce, záněty žaludku či kloubů, kožní nemoci, průjmy, hemeroidy, premenstruační příznaky, nemoci nadledvinek a slinivky či pálení žáhy. Dále se mohou projevit srdečně-cévní nemoci, podrážděnost, cholericke projevy a návaly zlosti. Podzim popisujeme jako suchý a studený, v tomto období je oslaben imunitní systém a u lidské populace se objevují virózy, chřipky a nachlazení, revmatismus, zhoršuje se alergické astma, mohou se objevit žaludeční a dvanáctníkové vředy a problémy se srdcem či obezitou (Frej, 2013).

1.5 Shrnutí teoretických poznatků

Počasí působí na člověka a je možné, že si to mnozí z nás ani neuvědomují. Jeho vliv na lidský organismus zkoumá věda biometeorologie. Počasí ovlivňuje psychickou i fyzickou zdravotní stránku naší populace a může nám způsobit i závažné zdravotní komplikace.

Autoři Treutwein (2001) a Manson (2011) uvádí, že počasí může mít vliv na vznik bolestí hlavy a migrény. Migréna i bolesti hlavy způsobují u postižených velký problém pro běžný chod jejich života. Bolesti hlavy vznikají zejména při změnách počasí a při chladném počasí. Migrény se objevují naopak při teplém počasí v létě, kdy je i hodně ostrého světla. Jako prevenci těchto problémů by měli lidé v létě nosit sluneční brýle

a v zimě si chránit hlavu pokrývkou a nosit šálu.

Počasí má také vliv na kvalitu a kvantitu lidského pohybu. Velkým problémem dnešní doby je hypokinéza. Současná populace tráví spoustu času sezením nejen v práci, ale bohužel i ve volném čase. Tím mohou vznikat opravdové zdravotní problémy jako obezita, kardiovaskulární onemocnění a další. Bunc (2012) uvádí, že počasí zde může hrát roli jako výmluva, proč si nejít zaběhat, zacvičit si nebo se projít na čerstvém vzduchu.

Na webových stránkách České průmyslové zdravotní pojišťovny je jako další zdravotní problém, který je ovlivněn počasím, zmíněna únava, a to včetně jarní únavy. Počasí a jeho rychlé změny se stávají základním činitelem pro vznik únavy. U postiženého se tak s únavou může dostavit i bolest hlavy a kloubů či nechuť k pohybu. Velkým problémem je vznik chronického únavového syndromu, který se objevuje hlavně u žen. Pacient s tímto onemocněním se potýká s mnoha zdravotními problémy jako bolest hlavy, šlach a kloubů, s poruchami spánku a zhoršením paměti. Postižený se vyhýbá společnosti a nechce ani chodit do práce. Toto onemocnění může vzniknout při dlouhodobém přetrvávání jarní únavy.

Jarní únavou trpí tři čtvrtiny lidské populace. Tento stav se objevuje po zimě v důsledku nedostatku slunečního svitu a tělo může být oslabeno infekčními chorobami. Jarní únava trvá několik týdnů, kdy je člověk unavený, ospalý, mění se mu nálady, snižuje se výkonnost a koncentrace a je vyčerpaný jak fyzicky, tak i psychicky. V období vzniku jarní únavy je potřeba se dostatečně pohybovat na čerstvém vzduchu a načerpat energii ze slunečního svitu, dopřát si dost vitaminů, otužovat se a relaxovat.

Dle Kukačky (2009), Vágnerové (2014) a Freje (2013) může počasí způsobovat i deprese. Z výše uvedených zdrojů je známo, že deprese je nejrozšířenější nemoc na světě. Nejvíce na deprese trpí lidé v zemích, kde je více chladu a málo světla. Dále také na vznik deprese působí střídání dne a noci a střídání ročních období. Z hlediska ročních období se nejčastěji deprese objevují v zimě. Známa je ale také letní deprese, která propuká při nadměrném slunečním svitu a horku. Jedním z typů deprese je sezonní afektivní porucha, která se vyskytuje v zimě v důsledku nedostatku slunečního svitu, nejčastěji během Vánoc a trpí jí hlavně ženy.

Spánek je pro člověka velmi důležitý, ukládají se při něm získané informace a dochází k psychické a fyzické obnově organismu. Kvalitou spánku je podmíněna naše výkonnost, zdraví i psychické naladění. Jak uvádí Kukačka (2010), v zimě se spí déle

než v letním období. Při nedostatku spánku klesá lidská výkonnost a koncentrace, člověk je unavený a nesoustředěný. Pro kvalitní spánek může pomoci spánková poloha, kdy se spí hlavou na sever dle siločar magnetického pole Země, a orientace ložnice ne východ, aby nás budil sluneční svit a místnost se prohřívala Sluncem.

Počasí často hraje důležitou roli i při závažnějších zdravotních komplikacích, za něž považujeme kardiovaskulární nemoci. Ze studií Hany Hanzlíkové (2015) vyplývá, že horké a studené vlny mohou mít na kardiovaskulární nemoci zásadní vliv, a to dokonce až takový, že u postiženého jedince může dojít k úmrtí. Záborská upozorňuje na chladné počasí v zimě, které ovlivňuje pacienty s ischemickou chorobou srdeční a způsobuje u nich píchání na hrudi a svíravou bolest. Pacientům se doporučuje v zimě teple oblékat. MUDr. Kleissner (2019) uvádí, že u pacientů s infarktem myokardu dochází k problémům zejména při horkých dnech, kdy se snižuje tlak a srdeční tepny se méně prokrvují. Dle Sitara (2005) je infarkt také častější ve dnech se zvyšujícím se tlakem vzduchu. Před příchodem teplé fronty a při jejím průchodu, kdy se objevuje silný vítr, déšť a klesá barometrický tlak, se často objevují cévní poruchy v důsledku vyšší srážlivosti krve a menšího průtoku krve cévami, a dochází tak k většímu výskytu srdečních infarktů. Srdeční infarkty se nejvíce vyskytují v zimních a předjarních měsících a úmrtnost je nejčastější v prosinci a březnu.

Na webových stránkách České průmyslové zdravotní pojišťovny, je rovněž uvedeno, že mezi kardiovaskulární onemocnění, na které má počasí také vliv, patří i hypertenze. Na hypertoniky působí velké teplotní změny mezi dnem a nocí a rychlé teplotní změny. Dále na ně negativně působí velká horka a změny tlaku před bouřkou. Pro pacienty s tímto onemocněním je nutné se v horku vyhýbat přímému slunečnímu svitu, namáhavé fyzické aktivitě a rovněž je důležité dodržovat pitný režim. Může u nich dojít totiž až k infarktu myokardu či mrtvici.

Za zmínku stojí i biorytmy, tj. změny, které probíhají v našem organismu. Vědu zabývající se biorytmy nazýváme chronobiologie. Základní biorytmy dělíme na biorytmy roční, měsíční a denní. Denní biorytmus řídí vnitřní biologické hodiny člověka. Lidské tělo díky němu ví, kdy má odpočívat a kdy fungovat. Při narušení tohoto cyklu je negativně ovlivněno lidské zdraví. Oproti tomu roční biorytmus ovlivňují změny ročního období. Dle Freje (2013) se díky biologickým hodinám naše tělo připravuje na změny ročních období a jejich vliv na náš organismus, který je vždy jiný. Nejčastější nemocnost je na přechodu jednoho ročního období na druhé. Dle

ročního období se mění i naše imunita. Nejsilnější imunitu máme v zimě, střední imunitu na jaře a na podzim a nejslabší v létě. V zimním období doprovázeném studeným, vlhkým počasím se zataženou oblohou se nejčastěji objevují záněty dutin a průdušek, suchá kůže, alergie, pálení žáhy a nadýmání či zimní deprese. Jaro doprovázené táním sněhu a vlhkem přináší kašel a záněty dýchacích cest, horečky, bolesti v krku, náchylnost k virózám, vředové choroby, sennou rýmu a jarní alergie. V létě, jež je charakteristické horkem a suchem, se mohou objevovat migrény, záněty a infekce očí, průjmy, kožní nemoci, premenstruační příznaky, hemeroidy, nemoci slinivky a nadledvinek, srdečně-cévní nemoci, návaly zlosti a cholericke projevy, záněty žaludku či kloubů. Během suchého a studeného podzimu se mohou vyskytovat virózy, nachlazení a chřipky, dále se zhoršuje alergické astma, mohou se objevit dvanáctníkové a žaludeční vředy, problémy s obezitou a se srdcem či revmatismus.

2 Praktická část

2.1 Cíl práce

Cílem práce bylo vytvořit přehled bioklimatologických faktorů, které působí bezprostředně na lidský organismus. V praktické části byla zkoumána vnímavost lidí na vztah mezi počasím a aktuálním stavem organismu ve vztahu k jejich zdraví.

2.2 Hypotézy výzkumu

1. Existuje závislost mezi fázemi Měsíce a kvalitou spánku.
2. Existuje závislost mezi zjišťováním předpovědi počasí a plánováním denní činnosti.
3. Existuje závislost mezi depresivními či špatnými náladami a nedostatkem slunečního svitu.

2.3 Metodika

2.3.1 Charakteristika výzkumného souboru

Dotazník pro diplomovou práci byl určen pro ženy a muže od 18 let, tedy pro dospělou populaci. Dotazník jsem vypracovala na internetové stránce Vyplňto.cz, kde byl volně přístupný k vyplnění. Dále jsem dotazník sdílela přes internet na stránky Jihočeské univerzity, abych měla jistotu, že se do výzkumného šetření zapojí studenti. Na dotazník odpovědělo více žen než mužů a nejvíce byla zastoupena věková skupina od 18 – 29 let. U respondentů ve věkové skupině 70 let a více jsem dotazované navštívila osobně, vyplnila jsem s nimi dotazník v tištěné podobě a poté ho sama zapsala do webového dotazníku. Výzkumné šetření probíhalo od 22. 7. 2019 do 5. 9. 2019 a zúčastnilo se ho celkem 211 respondentů.

2.3.2 Použité metody

Ke zpracování práce byl využit kvantitativní výzkum. Šetření probíhalo metodou dotazování a použita byla technika anonymního dotazníku. Dotazník se skládal z 29 otázek. Většina otázek byla uzavřená, pouze dvě otázky byly polouzavřené.

Dále byly použity grafy vytvořené v programu MS Word dle výsledků dotazníku.

2.3.3 Organizace výzkumného šetření

Pro spuštění výzkumného šetření jsem vytvořila dotazník vlastní konstrukce, který jsem konzultovala s vedoucím mé diplomové práce docentem Kukačkou. Společně jsme dotazník zpracovali do finální verze a poté jsem ho mohla uveřejnit na již zmiňovaných stránkách Vyplňto.cz, kde mohli respondenti odpovídat elektronickou formou z pohodlí domova. Na vyplnění dotazníku měli respondenti sedm týdnů. Počtem respondentů jsem byla mile překvapena.

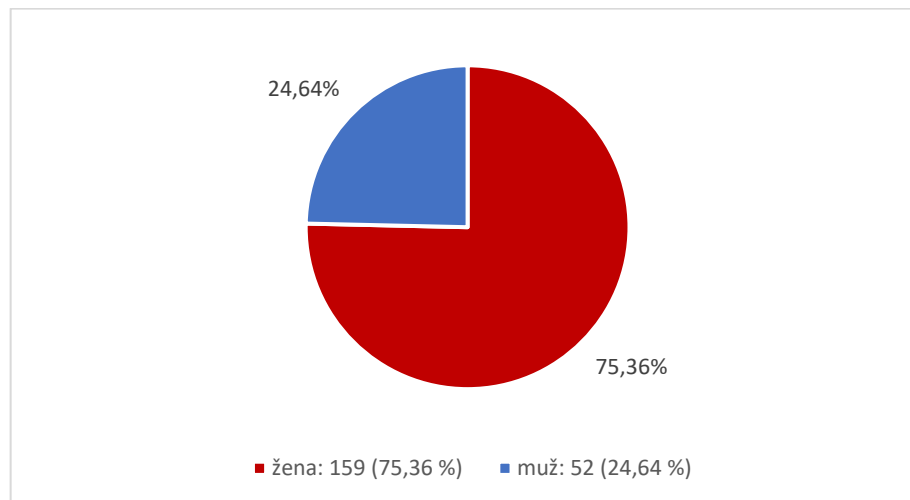
3 Výsledky výzkumu

3.1 Vyhodnocení dotazníkového šetření

1. otázka: Určení pohlaví

V otázce č. 1 se zjišťovalo pohlaví respondentů. Výzkumu se zúčastnilo 159 žen (75,36 %) a 52 mužů (24,64 %).

Graf č. 1: Početně vyjádřené zastoupení mužů a žen mezi respondenty (n = 211)

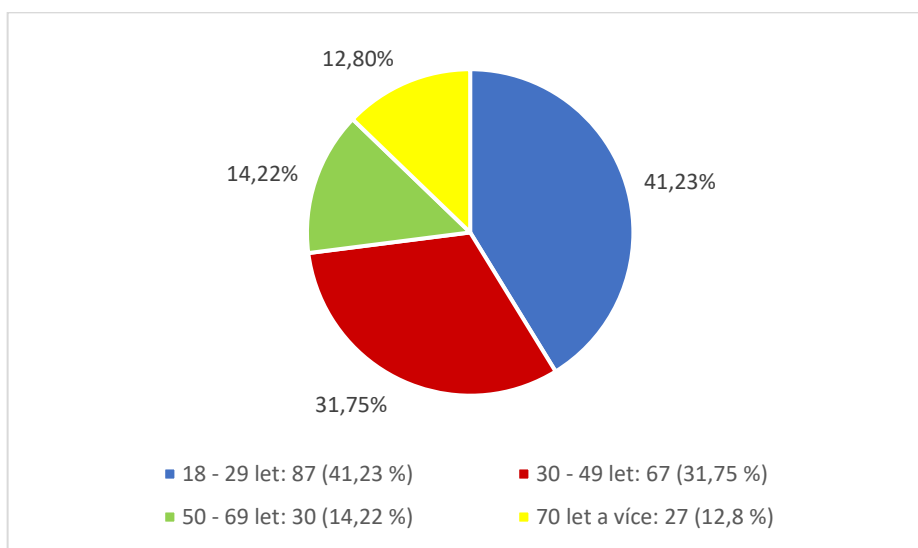


Zdroj: vlastní výzkum

2. otázka: Stanovení věku

Otázka č. 2 se zaměřovala na věk respondentů, přičemž dotazovaní se měli zařadit do jedné z předem definovaných věkových kategorií. První a nejpočetnější věkovou skupinou byli respondenti ve věku 18 – 29 let. Na dotazník odpovědělo 87 respondentů (41, 23 %) z této věkové skupiny. Druhou nejvíce početnou skupinou byli respondenti ve věku od 30 – 49 let, výzkumného šetření se zúčastnilo 67 respondentů (31,75 %) z této věkové kategorie. Další věkovou skupinou byli respondenti od 50 do 69 let, v této skupině odpovídalo 30 osob (14,22 %). Poslední skupinu tvořili respondenti ve věku 70 let a více, dotazování se zúčastnilo 27 respondentů (12,8 %) z této kategorie.

Graf č. 2: Věkové složení u respondentů (n = 211)

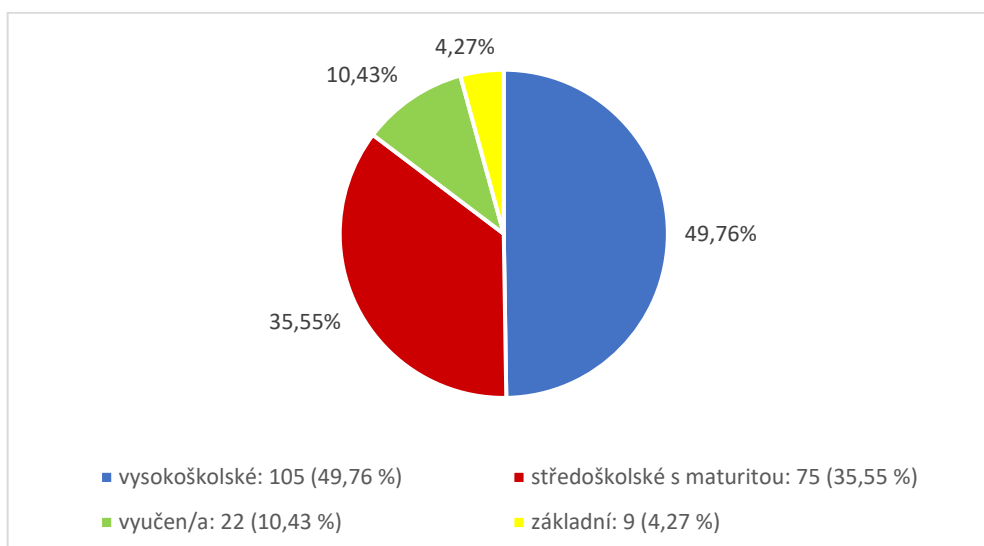


Zdroj: vlastní výzkum

3. otázka: Nejvyšší dosažené vzdělání

V otázce č. 3 se zjišťovalo nejvyšší dosažené vzdělání respondentů. Na dotazník odpovídalo 105 respondentů (49,76 %) s vysokoškolským vzděláním, 75 (35,55 %) se středoškolským vzděláním zakončeným maturitou, 22 (10,43 %) jich bylo vyučeno a 9 respondentů (4,27 %) mělo základní vzdělání.

Graf č. 3: Míra vzdělanosti u respondentů (n = 211)

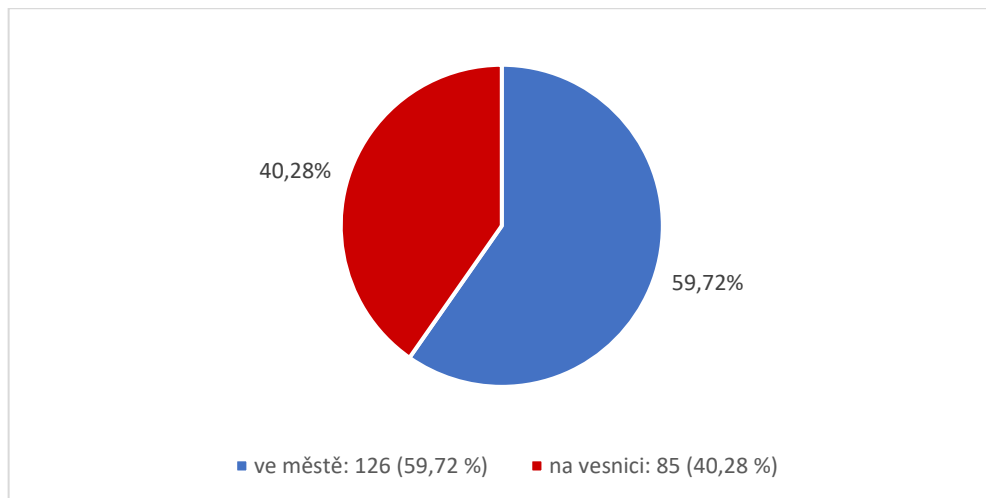


Zdroj: vlastní výzkum

4. otázka: Bydlíte ve městě, nebo na vesnici?

Otázka č. 4 se zaměřovala na bydliště respondentů. Ve městě bydlí 126 respondentů (59,72 %) a na vesnici jich žije 85 (40,28 %).

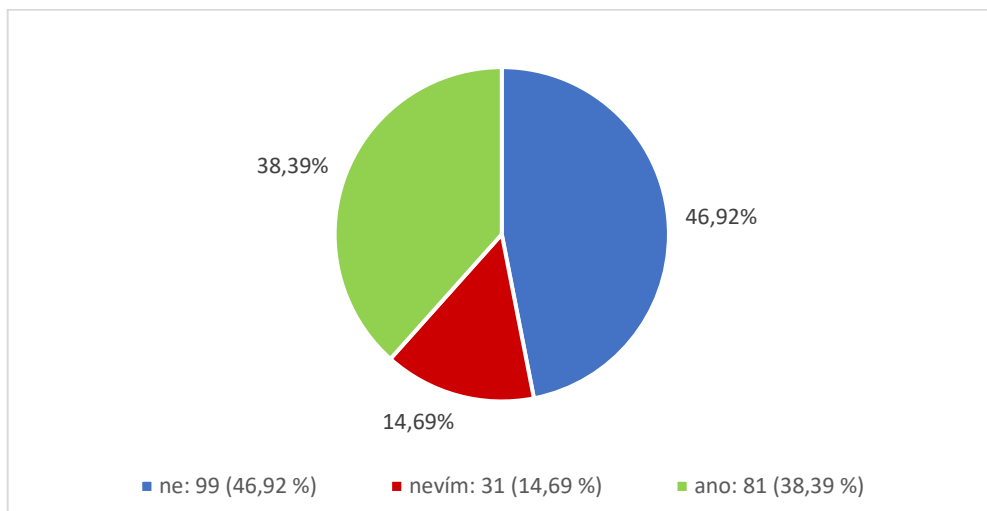
Graf č. 4: Složení respondentů podle bydliště (n = 211)



Zdroj: vlastní výzkum

5. otázka: Znáte pojem „bioklimatologie“?

Graf č. 5: Povědomí o pojmu bioklimatologie (n = 211)



Zdroj: vlastní výzkum

Otázka č. 5 byla zaměřena na povědomí o pojmu „bioklimatologie“. Odpověď *ano* uvedlo 81 respondentů (38,39 %), *ne* 99 respondentů (46,92 %) a *nevím* 31 dotazovaných (14,69 %). Tato otázka byla větvicí. Respondenti, kteří zvolili

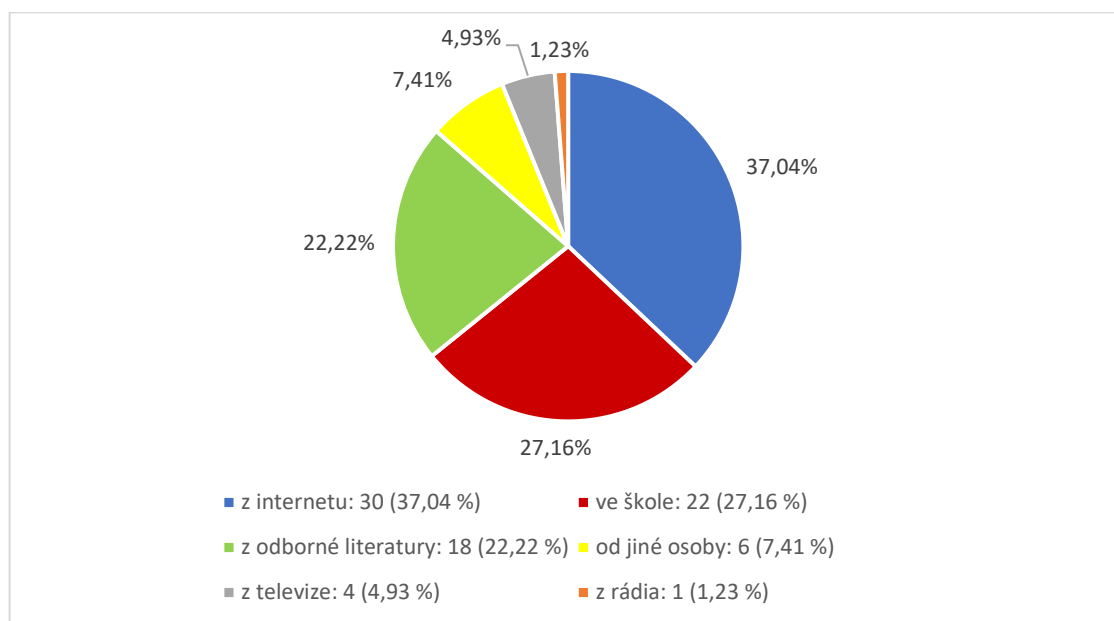
odpověď *ano*, byli přesměrováni na otázku č. 6. Dotazovaní, kteří zvolili odpovědi *ne* a *nevím*, pokračovali na otázku č. 7.

6. otázka: Kde jste se s tímto pojmem setkali?

Na otázku č. 6 odpovídali jen respondenti, kteří v otázce č. 5 („Znáte pojem bioklimatologie?“) zvolili odpověď *ano*. Odpovídalo zde tedy 81 dotazovaných z celkového počtu respondentů. Jedná se o polouzavřenou otázku, respondenti měli na výběr z několika odpovědí. Komu výběr nevyhovoval, mohl do položky *jiné* zapsat svoji vlastní odpověď.

O pojmu „bioklimatologie“ se dozvědělo 30 respondentů (37,04 %) z *internetu*, 22 respondentů (27,16 %) o něm slyšelo *ve škole*, 18 dotazovaných (22,22 %) termín zná z *odborné literatury*. Tento pojem slyšelo 6 respondentů (7,41 %) *od jiné osoby*, 4 dotazovaní (4,93 %) z *televize* a 1 dotazovaný (1,23 %) z *rádia*.

Graf č. 6: Způsob obeznámení s termínem bioklimatologie (n = 81)



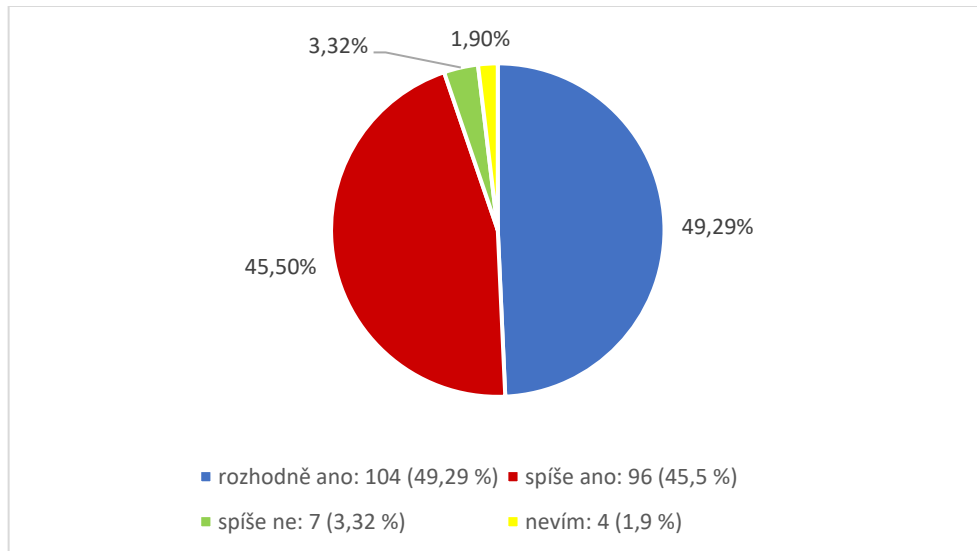
Zdroj: vlastní výzkum

7. otázka: Myslíte si, že má počasí vliv na zdraví člověka?

Otázka č. 7 se zaměřovala na vliv počasí na člověka. Zde odpovídali všichni respondenti. Odpověď *rozhodně ano* zvolilo 104 respondentů (49,29 %), *spíše ano* 96 (45,5 %), *spíše ne* 7 (3,32 %) a *nevím* 4 respondenti (1,9 %). Odpověď *rozhodně ne* neuvedl žádný respondent.

Otázka byla větvičí, respondenti s odpovědí *rozhodně ano* či *spíše ano* pokračovali na otázku č. 8, ostatní na otázku č. 9.

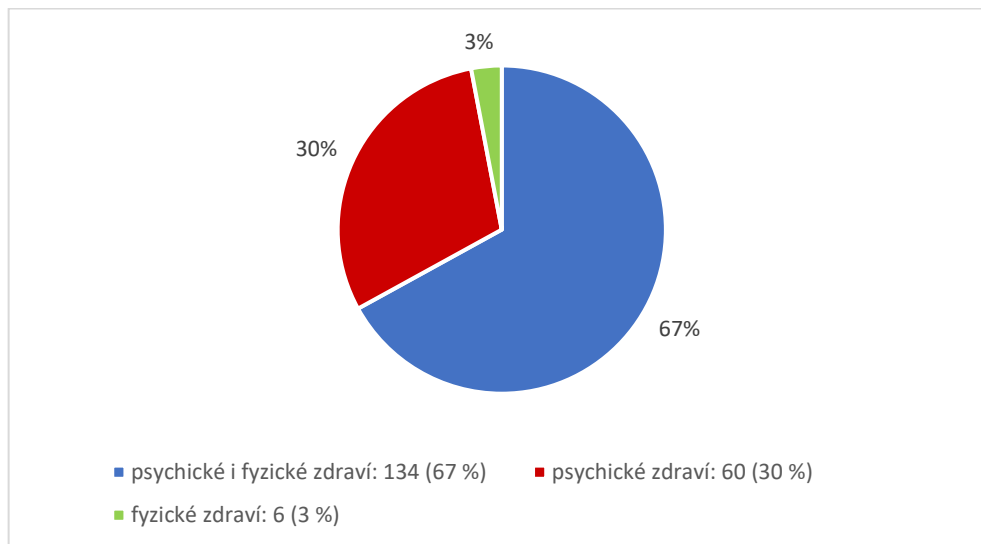
Graf č. 7: Povědomí respondentů o vlivu počasí na člověka (n = 211)



Zdroj: vlastní výzkum

8. otázka: Myslíte si, že počasí ovlivňuje spíše fyzické, nebo psychické zdraví?

Graf č. 8: Vliv počasí na fyzické a psychické zdraví člověka (n = 200)



Zdroj: vlastní výzkum

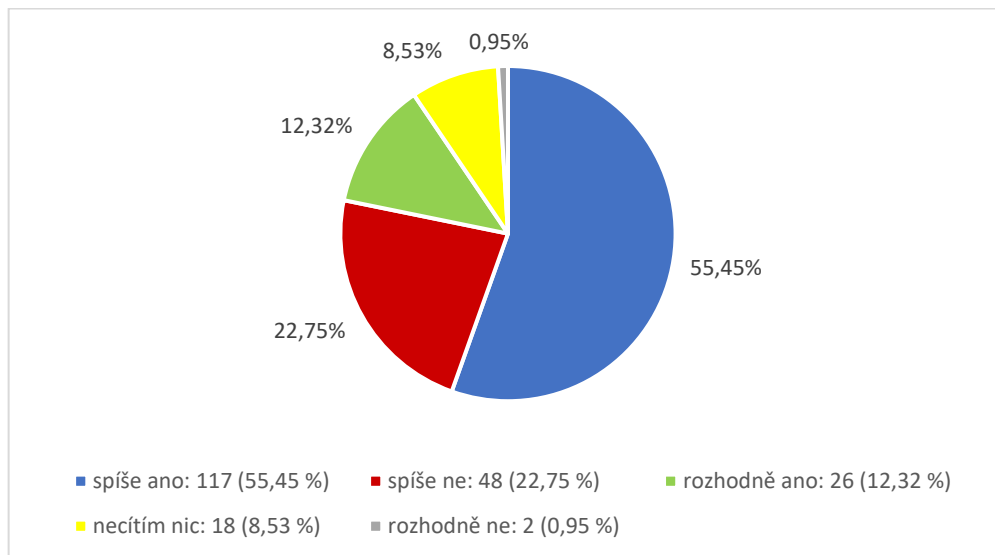
Na tuto otázku č. 8 odpovídali pouze respondenti, kteří v otázce č. 7 („Myslíte si, že má počasí vliv na zdraví člověka?“) odpověděli *rozhodně ano* či *spíše ano*. Odpovídalo

tedy 200 respondentů, z nichž si 134 respondentů (67 %) myslí, že má počasí vliv na psychické i fyzické zdraví, 60 respondentů (30 %) se domnívá, že má vliv jen na psychické zdraví, a 6 respondentů (3 %) si myslí, že jen na fyzické zdraví.

9. otázka: Jste citliví na změny počasí?

Otázka č. 9 zjišťovala citlivost respondentů na změny počasí. Odpovídali na ni všichni respondenti. Odpověď *spíše ano* zvolilo 117 respondentů (55,45 %), *spíše ne* 48 (22,75 %), *rozhodně ano* 26 (12,32 %) a *rozhodně ne* 2 dotazovaní (0,95 %). Žádné změny v počasí *necítí* 18 respondentů (8,53 %).

Graf č. 9: Citlivost respondentů na změny počasí (n = 211)

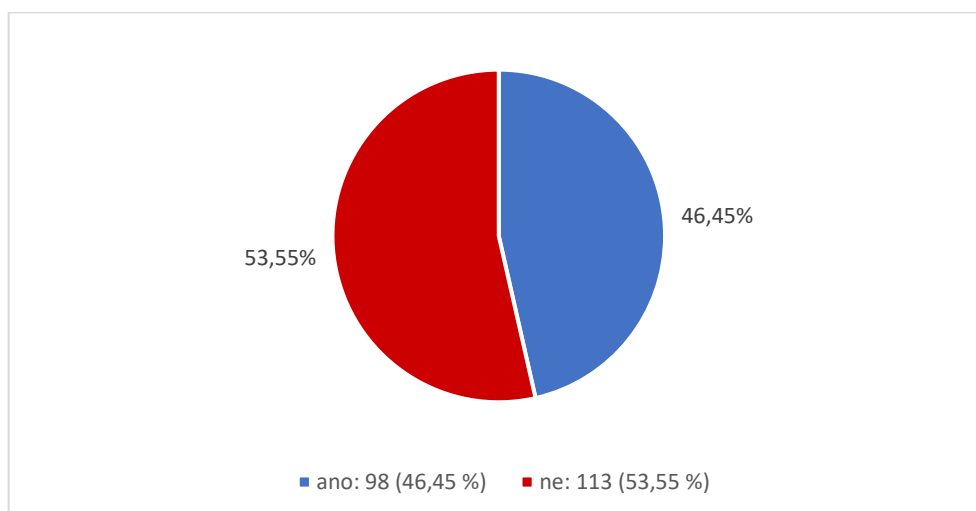


Zdroj: vlastní výzkum

10. otázka: Měl jste někdy zlomeninu?

Otázka č. 10 zjišťovala, zda respondenti někdy utrpěli frakturu. Odpověď *ne* uvedlo 113 respondentů (53,55 %) a odpověď *ano* uvedlo 98 respondentů (46,45 %). Otázka byla větvicí. Respondenti s odpovědí *ano* pokračovali na otázku č. 11, ostatní na otázku č. 12.

Graf č. 10: Výskyt zlomenin u respondentů (n = 211)

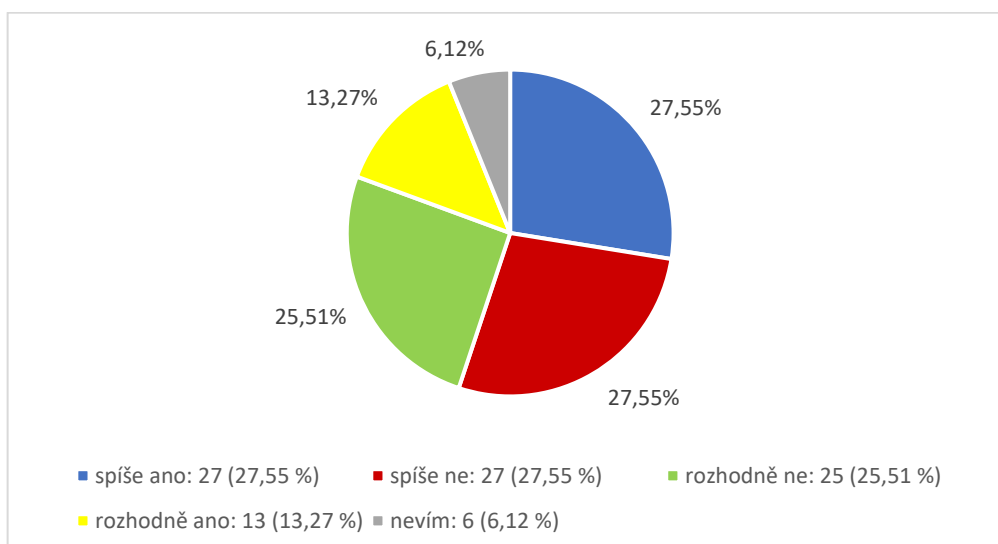


Zdroj: vlastní výzkum

11. otázka: Cítíte při změnách počasí bolest ve zlomenině (nebo postižené části těla)?

Na otázku č. 11 odpovídali jen respondenti, kteří někdy měli zlomeninu. Celkem odpovídalo 98 respondentů. Po 27 respondentech (27,55 %) získaly shodně odpovědi *spíše ne* a *spíše ano*. Odpověď *rozhodně ne* zvolilo 25 respondentů (25,51 %), *rozhodně ano* 13 (13,27 %) a *nevím* 6 dotazovaných (6,12 %).

Graf č. 11: Počty respondentů, kteří cítí bolest ve zlomenině při změně počasí (n = 98)

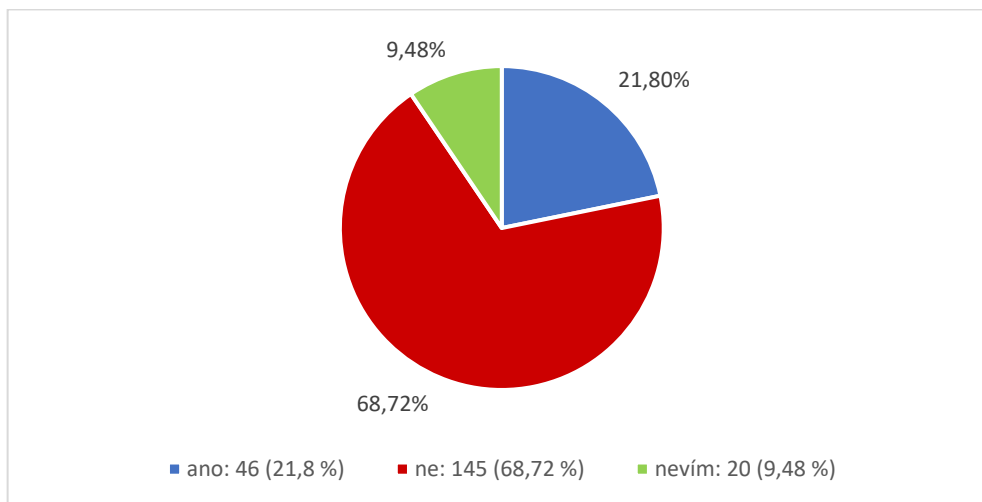


Zdroj: vlastní výzkum

12. otázka: Stal se vám někdy kvůli špatnému počasí úraz?

Otázka č. 12 zjišťovala úrazovost u respondentů vlivem špatného počasí. Odpovídali všichni respondenti. Odpověď *ne* uvedlo 145 respondentů (68,72 %), *ano* 46 respondentů (21,8 %) a *nevím* 20 dotazovaných (9,48 %).

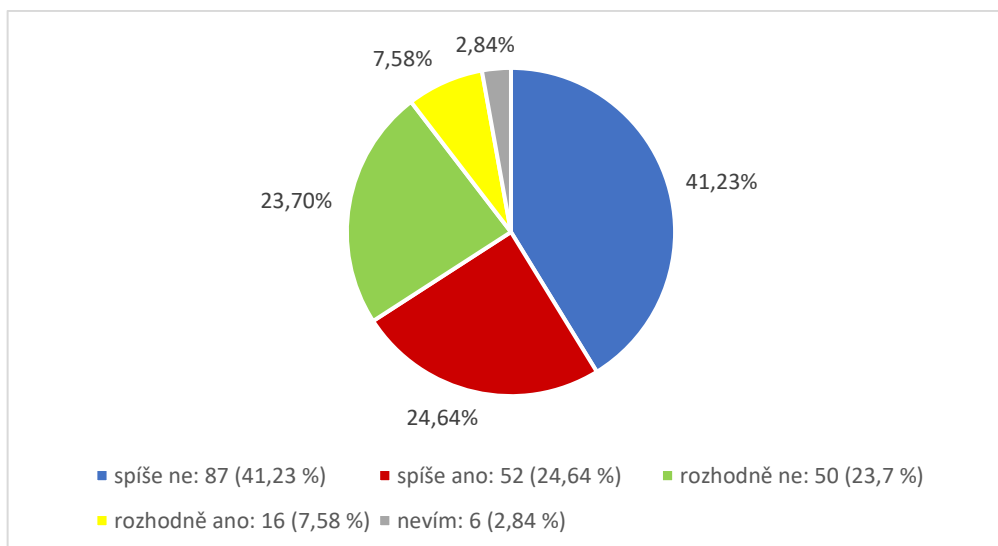
Graf č. 12: Výskyt úrazů u respondentů z důvodu špatného počasí (n = 211)



Zdroj: vlastní výzkum

13. otázka: Cítíte při změnách počasí bolest v kloubech?

Graf č. 13: Citlivost v kloubech u respondentů při změně počasí (n = 211)



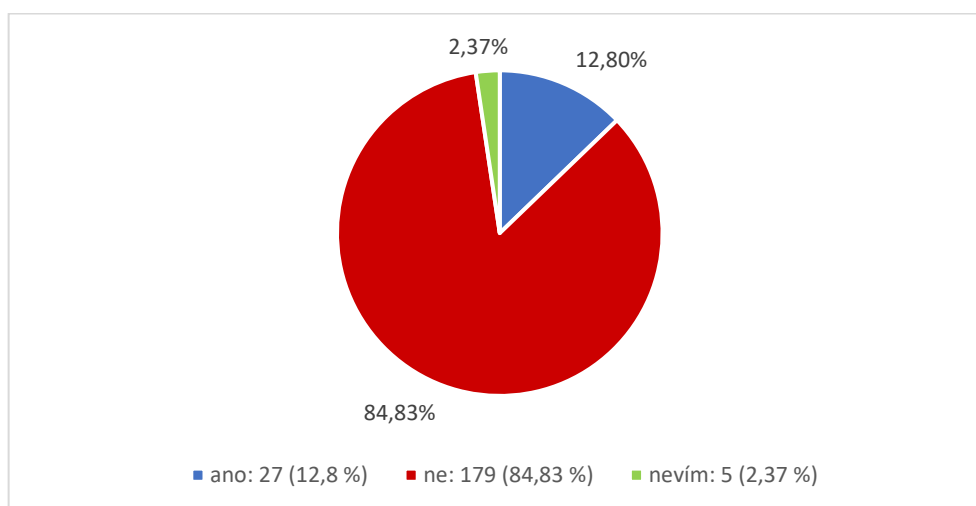
Zdroj: vlastní výzkum

Otázka č. 13 se zabývala bolestí kloubů u respondentů při změnách počasí. Odpověď *spíše ne* zvolilo 87 respondentů (41,23 %), *spíše ano* 52 (24,64 %), *rozhodně ne* 50 (23,7 %), *rozhodně ano* 16 (7,58 %) a *nevím* 6 dotazovaných (2,84 %).

14. otázka: Trpíte nějakým kardiovaskulárním onemocněním?

Otázka č. 14 zkoumala výskyt kardiovaskulárních onemocnění u respondentů. Odpověď *ne* vybralo 179 respondentů (84,83 %), *ano* 27 respondentů (12,8 %) a *nevím* 5 dotazovaných (2,37 %). Jednalo se o větvící otázku, respondenti s odpovědí *ano* pokračovali na otázku č. 15, ostatní na otázku č. 16.

Graf č. 14: Výskyt kardiovaskulárních onemocnění u respondentů (n = 211)



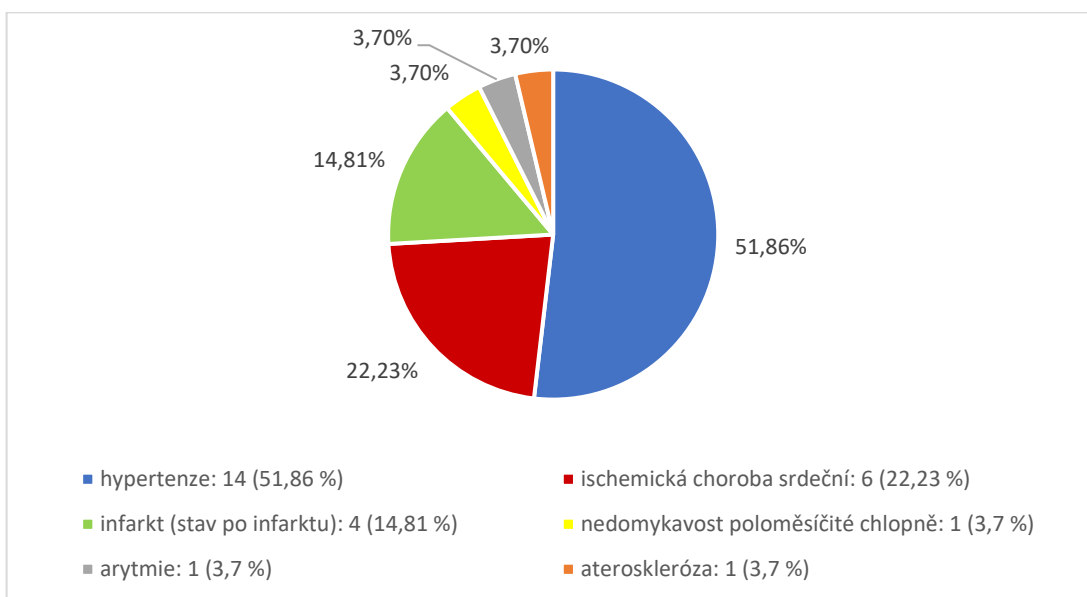
Zdroj: vlastní výzkum

15. otázka: Jakým typem onemocnění trpíte?

Otázka č. 15 se zabývala přesným typem kardiovaskulárního onemocnění. Odpovídalo 27 respondentů, tedy ti, kteří na otázku č. 14 („Trpíte nějakým kardiovaskulárním onemocněním?“) odpověděli *ano*. Otázka byla polouzavřená, respondenti si mohli vybrat z uvedených odpovědí, nebo si vybrat odpověď *jiné* a vyjádřit se tak vlastními slovy.

Odpověď *hypertenze* uvedlo 14 respondentů (51,86 %), *ischemická choroba srdeční* 6 (22,23 %), *infarkt (stav po infarktu)* 4 (14,81 %). Odpovědi *nedomykavost poloměsíčitě chlopně*, *arytmie* a *ateroskleróza* získaly shodně po 1 respondentovi (3,7 %).

Graf č. 15: Typ onemocnění u respondentů s kardiovaskulárním onemocněním (n = 27)

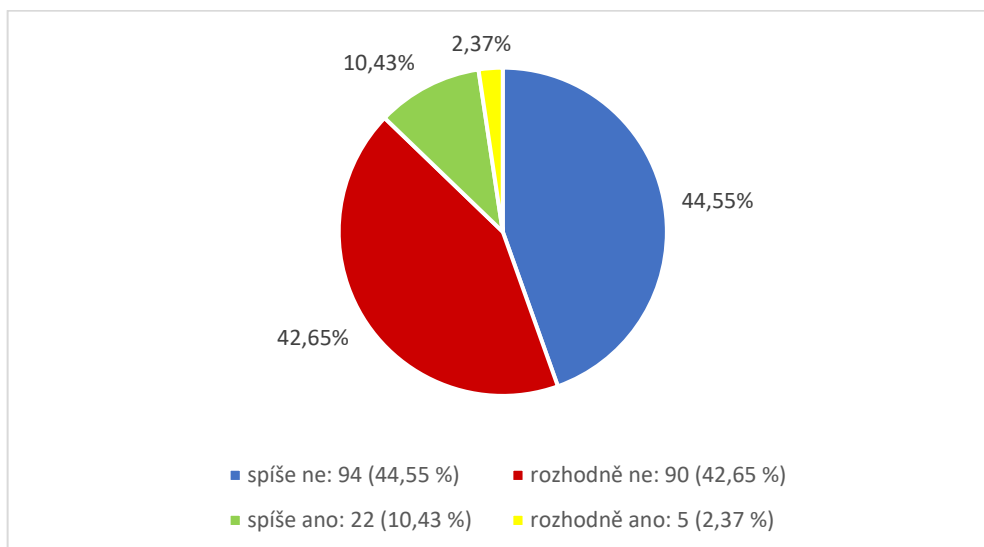


Zdroj: vlastní výzkum

16. otázka: Hlídáte si jaká je předpovězena biozátěž na určitý den?

Otázka č. 16 se zaměřovala na povědomí respondentů o aktuální biozátěži. Odpověď *spíše ne* zvolilo 94 respondentů (44,55 %), *rozhodně ne* 90 (42,65 %), *spíše ano* 22 (10,43 %) a *rozhodně ano* pouhých 5 dotazovaných (2,37 %). Odpověď *nevím* nezvolil žádný respondent.

Graf č. 16: Pravidelný zájem respondentů o předpověď biozátěže (n = 211)

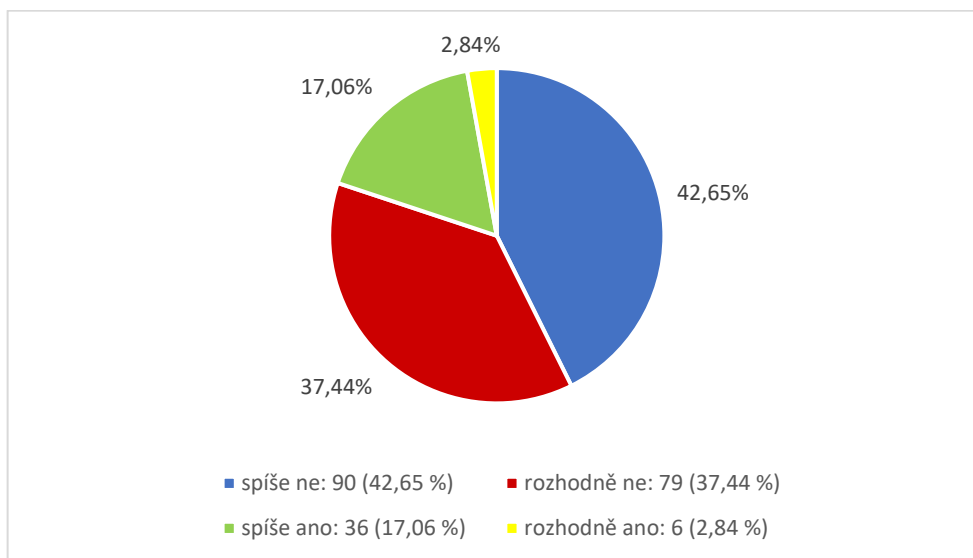


Zdroj: vlastní výzkum

17. otázka: Je-li předpovězena biozátěž 3, upravujete svoji denní aktivitu?

Otázka č. 17 se zabývala úpravou denní aktivity u respondentů dle předpovědi biozátěže. Odpověď *spíše ne* uvedlo 90 respondentů (42,65 %), *rozhodně ne* 79 respondentů (37,44 %), *spíše ano* 36 respondentů (17,06 %) a *rozhodně ano* 6 dotazovaných (2,84 %).

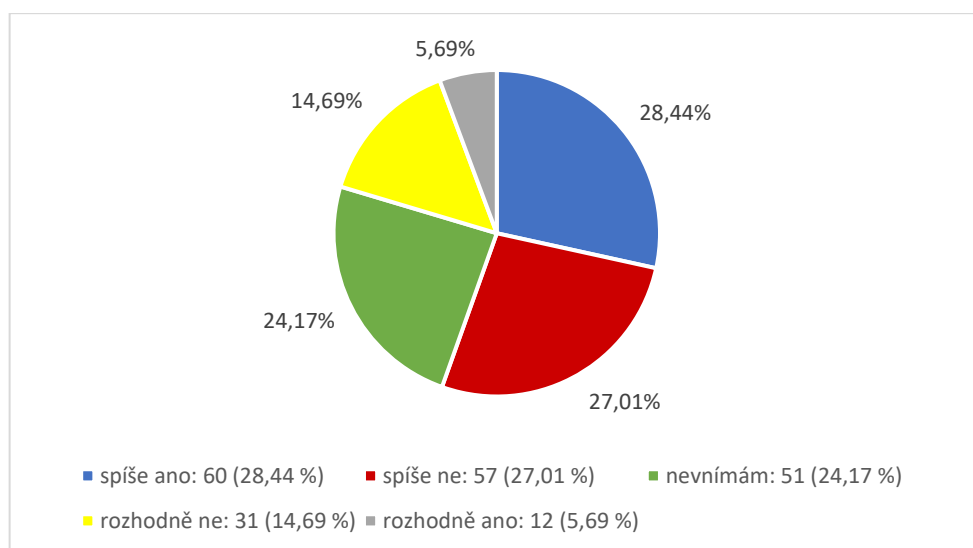
Graf č. 17: Úprava denní aktivity respondentů při biozátěži 3 (n = 211)



Zdroj: vlastní výzkum

18. otázka: Pociťujete nějaké zdravotní problémy při větší biozátěži?

Graf č. 18: Výskyt zdravotních problémů u respondentů při větší biozátěži (n = 211)



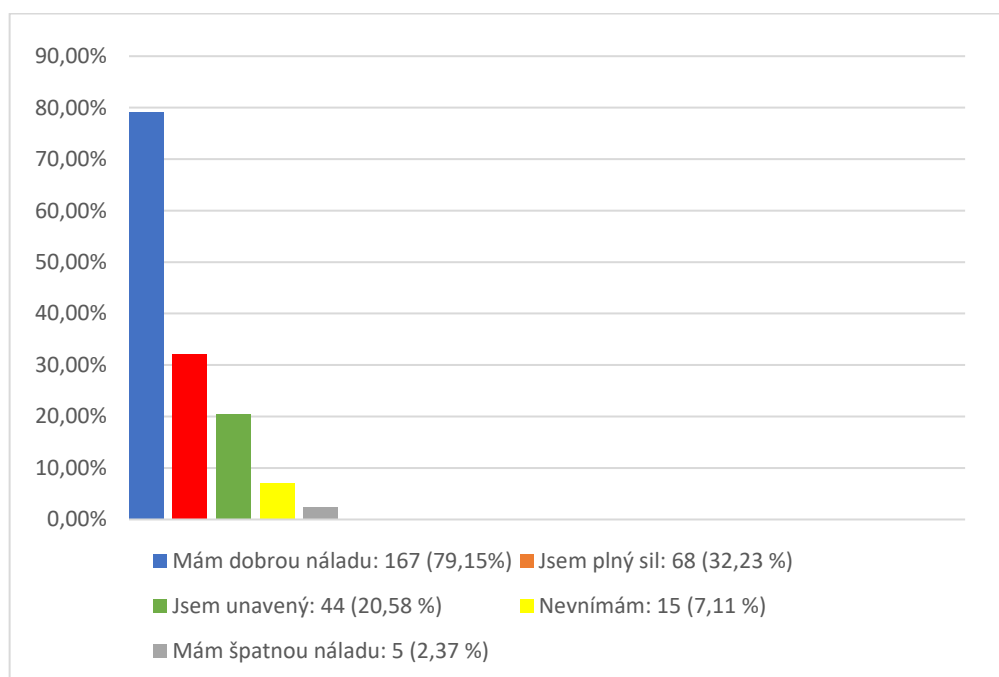
Zdroj: vlastní výzkum

Otázka č. 18 zjišťovala výskyt zdravotních problémů při větší biozátěži. Odpověď *spíše ano* zvolilo 60 respondentů (28,44 %), *spíše ne* 57 (27,01 %), *nevnímám* 51 (24,17 %), *rozhodně ne* 31 (14,69 %) a *rozhodně ano* 12 dotazovaných (5,69 %).

19. otázka: Jak se cítíte, když je teplo a svítí Slunce?

Otázka č. 19 zkoumala pocity respondentů v souvislosti s teplým a slunečným počasím. Respondenti mohli zvolit maximálně dvě odpovědi. Odpověď *mám dobrou náladu* vybralo 167 respondentů (79,15 %), *jsem plný sil* 68 (32,23 %), *jsem unavený* 44 (20,58 %), *nevnímám* 15 (7,11 %) a *mám špatnou náladu* 5 dotazovaných (2,37 %).

Graf č. 19: Pocity respondentů během teplých a slunečných dnů (n = 299)

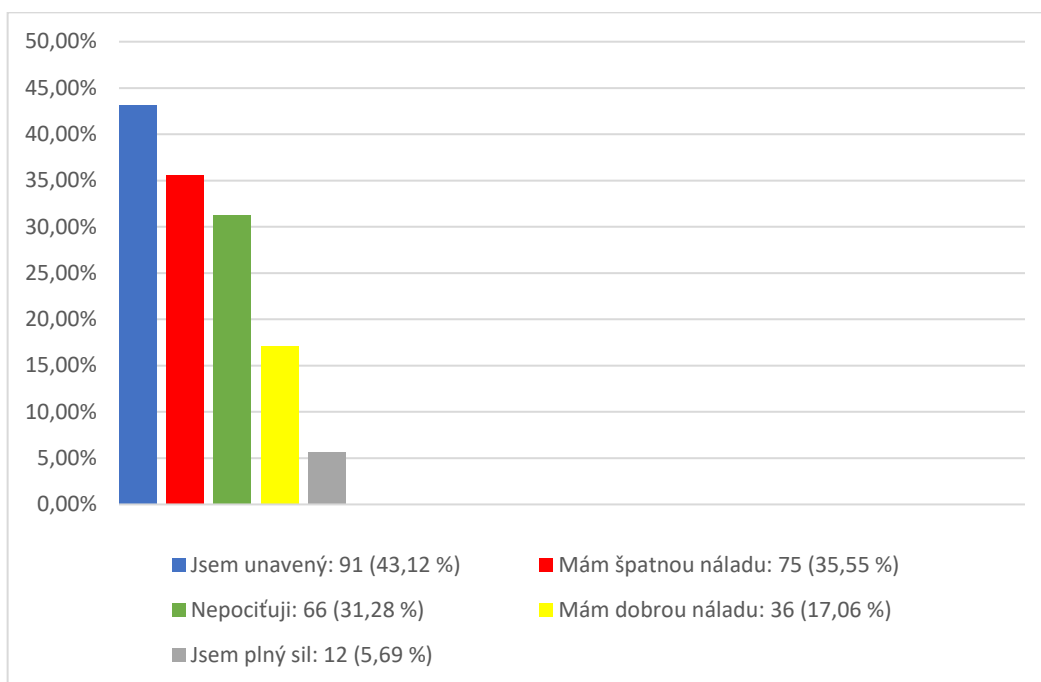


Zdroj: vlastní výzkum

20. otázka: Jak se cítíte během deštivých dnů?

Otázka č. 20 se také zabývala pocity respondentů v souvislosti s deštivým počasím. Respondenti mohli zvolit maximálně dvě odpovědi. Odpověď *jsem unavený* zvolilo 91 respondentů (43,13 %), *mám špatnou náladu* 75 (35,55 %), *nepocituji* 66 (31,28 %), *mám dobrou náladu* 36 (17,06 %) a *jsem plný sil* 12 dotazovaných (5,69 %).

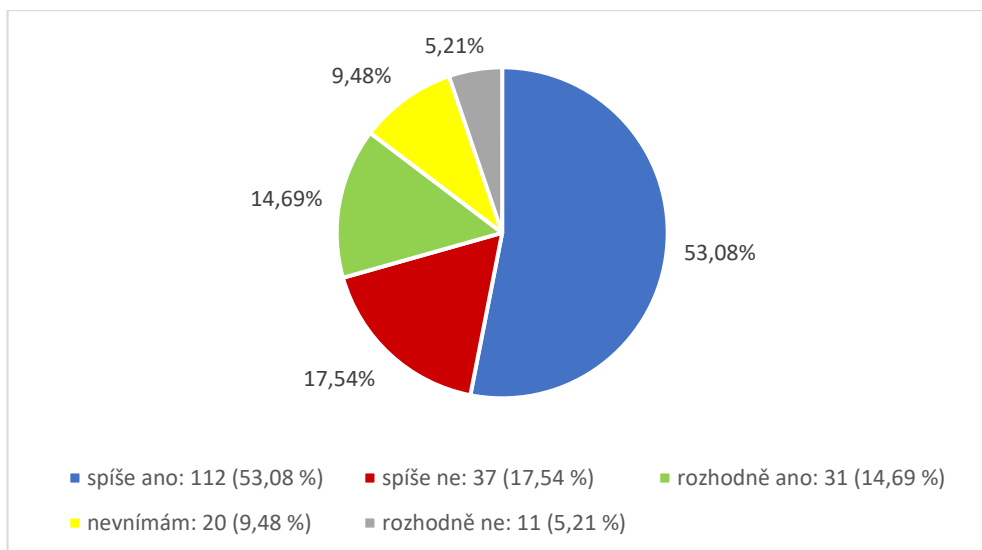
Graf č. 20: Pocity respondentů během deštivých dnů (n = 280)



Zdroj: vlastní výzkum

21. otázka: Působí na vás depresivně, když více dní nesvítí Slunce?

Graf č. 21: Výskyt depresivních stavů u respondentů při nedostatku slunečního svitu (n = 211)



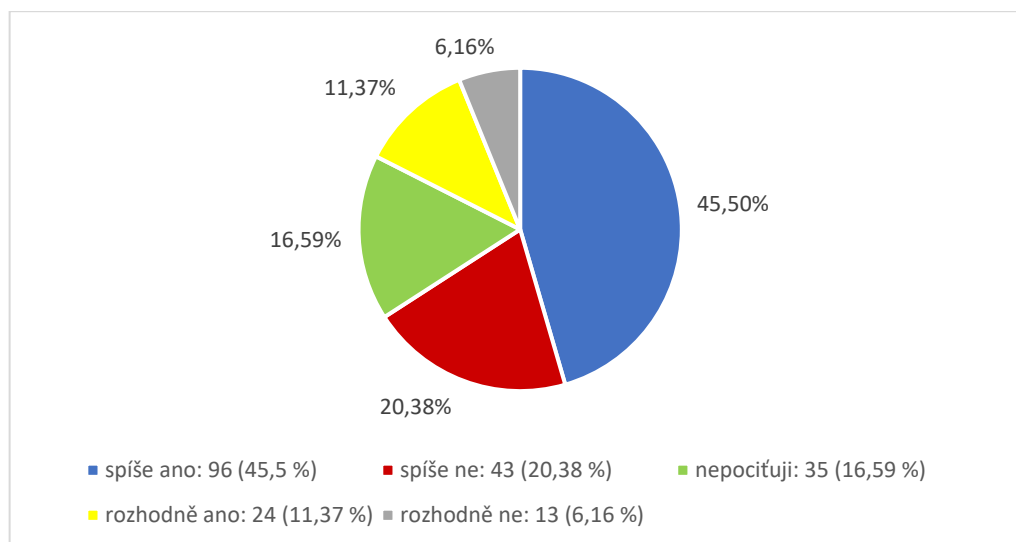
Zdroj: vlastní výzkum

Otázka č. 21 se zaměřovala na depresivní stav u respondentů v souvislosti s absencí slunečního svitu. Odpověď *spíše ano* uvedlo 112 respondentů (53,08 %), *spíše ne* 37 (17,54 %), *rozhodně ano* 31 (14,69 %), *nevnímám* 20 (9,48 %), *rozhodně ne* 11 dotazovaných (5,21 %).

22. otázka: Způsobuje u vás nedostatek slunečního svitu na podzim a v zimě změny nálad?

Otázka č. 22 se zabývala změnami nálad při nedostatku slunečního svitu na podzim a v zimě. Odpověď *spíše ano* si vybralo 96 respondentů (45,5 %), *spíše ne* 43 (20,38 %), *nepocítuji* 35 (16,59 %), *rozhodně ano* 24 (11,37 %) a *rozhodně ne* 13 dotazovaných (6,16 %).

Graf č. 22: Výskyt změn nálad u respondentů při nedostatku slunečního svitu na podzim a v zimě (n = 211)

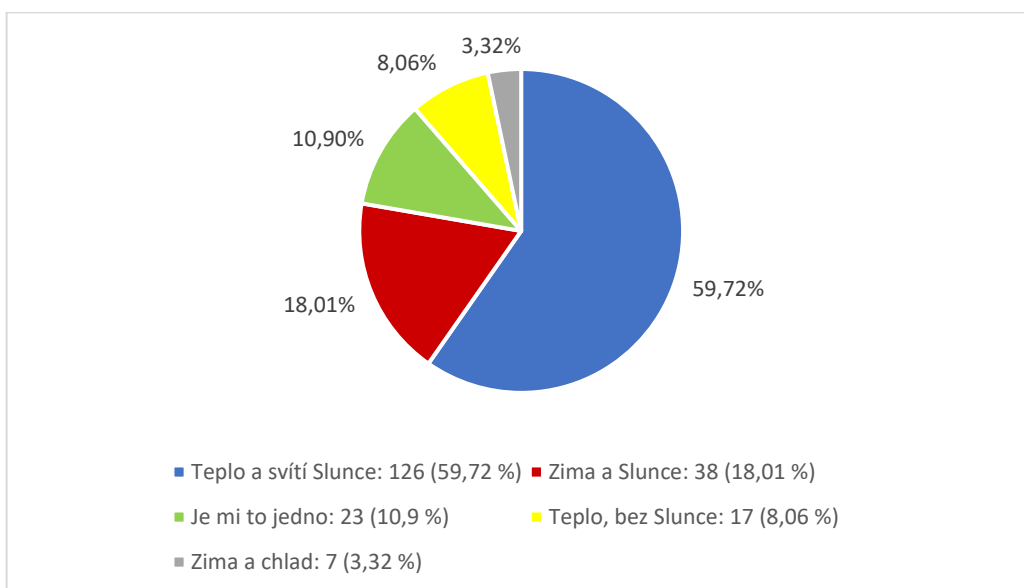


Zdroj: vlastní výzkum

23. otázka: Co je vám příjemnější?

Otázka č. 23 zkoumala pocity libosti u respondentů v souvislosti s vybraným počasím. Odpověď *Teplo a svítí Slunce* zvolilo 126 respondentů (59,72 %), *Zima a Slunce* 38 (18,01 %), *Je mi to jedno* 23 (10,9 %), *Teplo, bez Slunce* 17 (8,06 %), *Zima a chlad* 7 dotazovaných (3,32 %).

Graf č. 23: Pocit pozitivního naladění u respondentů u vybraného počasí (n = 211)

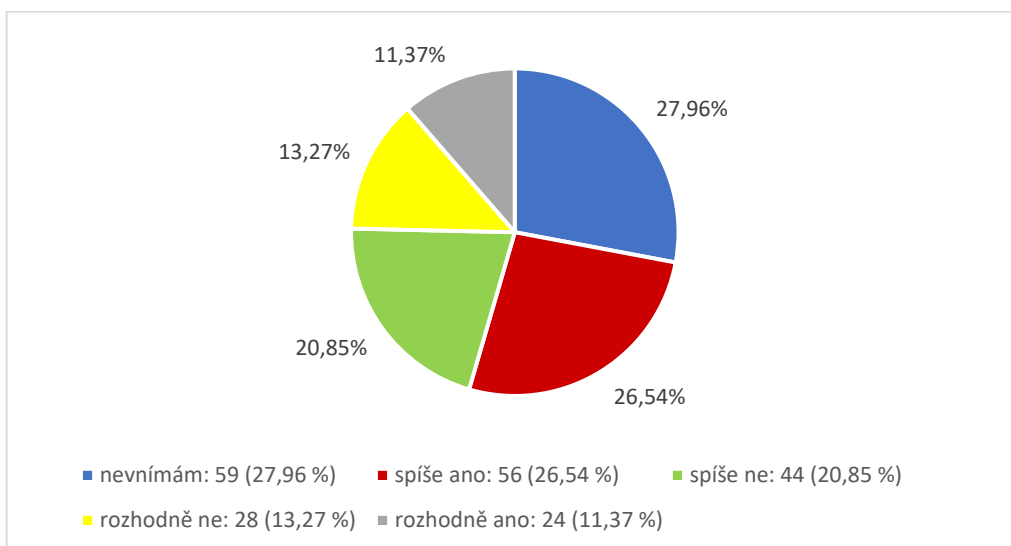


Zdroj: vlastní výzkum

24. otázka: Vnímáte fáze Měsíce?

Otázka č. 24 se zaměřila na vnímavost respondentů na fáze Měsíce. Odpověď *nevnímám* vybralo 59 respondentů (27,96 %), *spíše ano* 56 (26,54 %), *spíše ne* 44 (20,85 %), *rozhodně ne* 28 (13,27 %), *rozhodně ano* 24 dotazovaných (11,37 %).

Graf č. 24: Vnímavost respondentů na fáze Měsíce (n = 211)

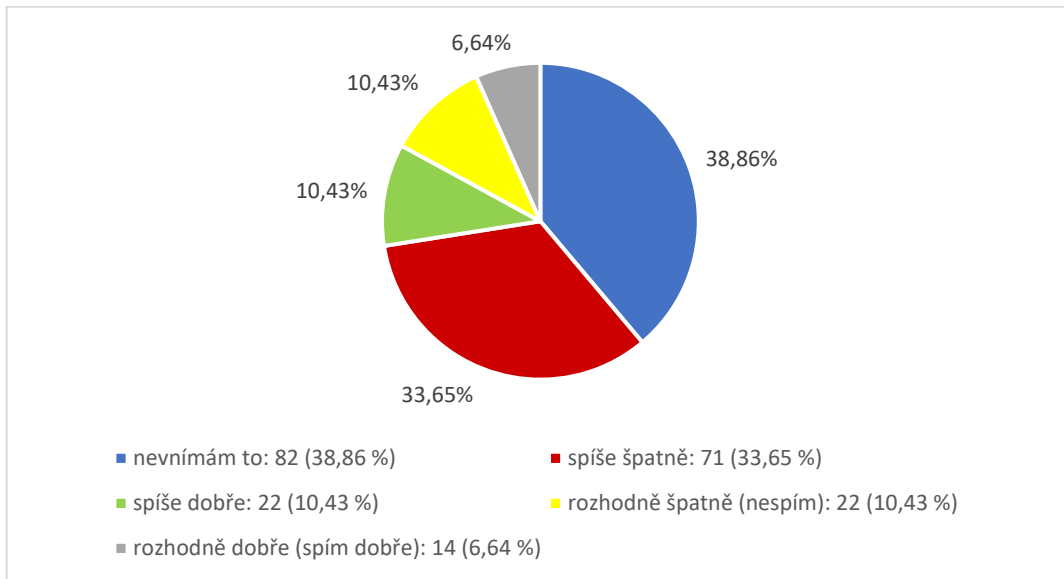


Zdroj: vlastní výzkum

25. otázka: Jak se vám spí, když je Měsíc ve vrcholné fázi svého cyklu?

Otázka č. 25 se zabývala kvalitou spánku respondentů při úplňku. Odpověď *nevnímám to* uvedlo 82 respondentů (38,86 %), *spíše špatně* 71 respondentů (33,65 %), *spíše dobře* 22 respondentů (10,43 %), *rozhodně špatně (nespím)* 22 respondentů (10,43 %), *rozhodně dobře (spím dobře)* 14 respondentů (6,64 %).

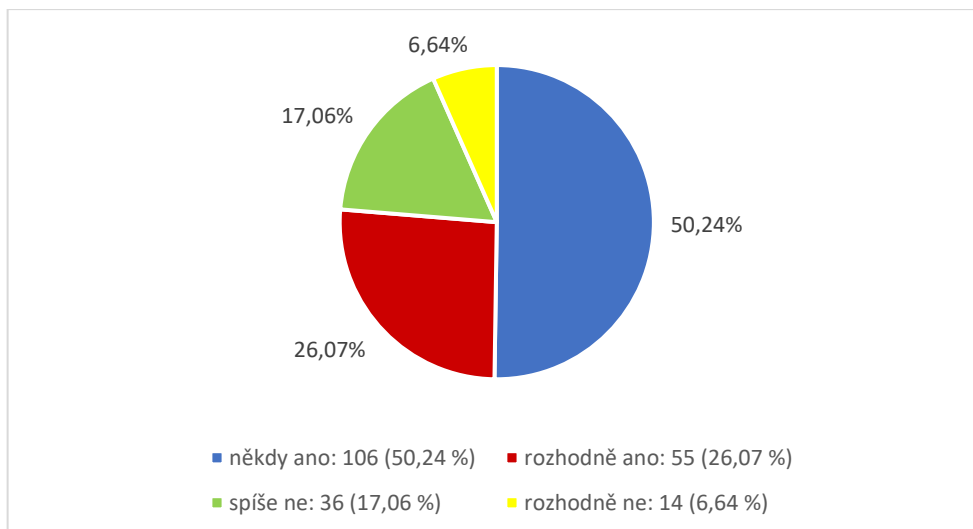
Graf č. 25: Kvalita spánku u respondentů při vrcholné fázi Měsíce (n = 211)



Zdroj: vlastní výzkum

26. otázka: Zjišťujete si předpověď počasí na každý den?

Graf č. 26: Počty respondentů, kteří si zjišťují předpověď počasí na každý den (n = 211)



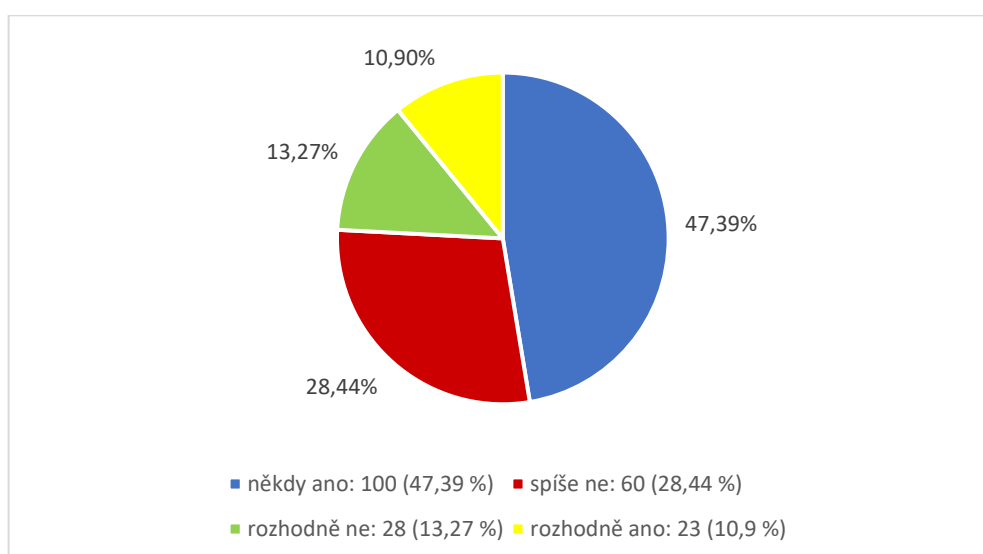
Zdroj: vlastní výzkum

V otázce č. 26 se zkoumal přehled o předpovědi počasí u respondentů. Odpověď *někdy ano* zvolilo 106 respondentů (50,24 %), *rozhodně ano* 55 (26,07 %), *spíše ne* 36 (17,06 %) a *rozhodně ne* 14 dotazovaných (6,64 %).

27. otázka: Plánujete si denní činnost dle předpovědi počasí?

Otázka č. 27 se respondentů ptala na plánování činností dle počasí. Odpověď *někdy ano* uvedlo 100 respondentů (47,39 %), *spíše ne* 60 (28,44 %), *rozhodně ne* 28 (13,27 %), *rozhodně ano* 23 dotazovaných (10,9 %).

Graf č. 27: Plánování denní činnosti u respondentů dle předpovědi počasí (n = 211)

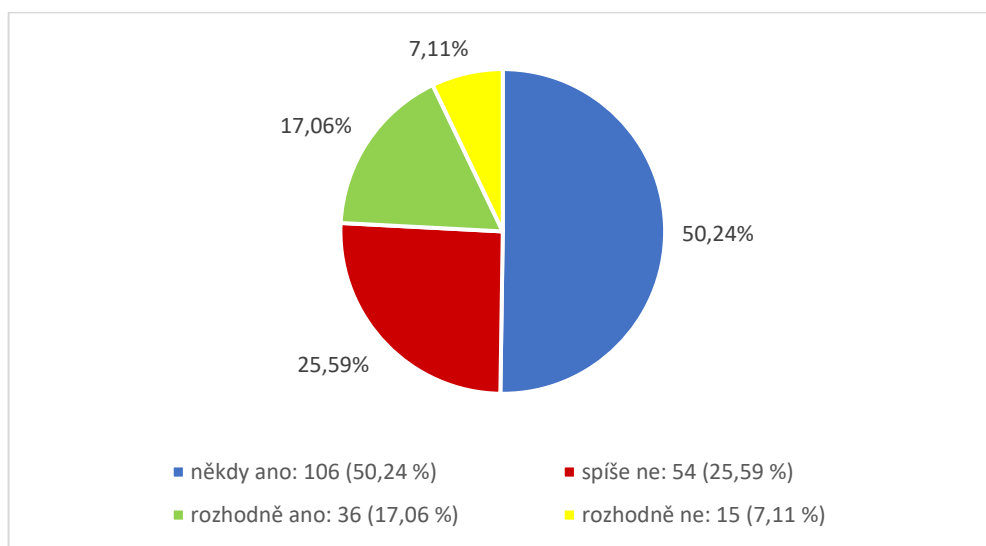


Zdroj: vlastní výzkum

28. otázka: Pociťujete „jarní únavu“?

Otázka č. 28 zjišťovala, zda se u respondentů objevuje „jarní únava“. Odpověď *někdy ano* zvolilo 106 respondentů (50,24 %), *spíše ne* 54 (25,59 %), *rozhodně ano* 36 (17,06 %) a *rozhodně ne* 15 dotazovaných (7,11 %).

Graf č. 28: Citlivost respondentů na jarní únavu (n = 211)

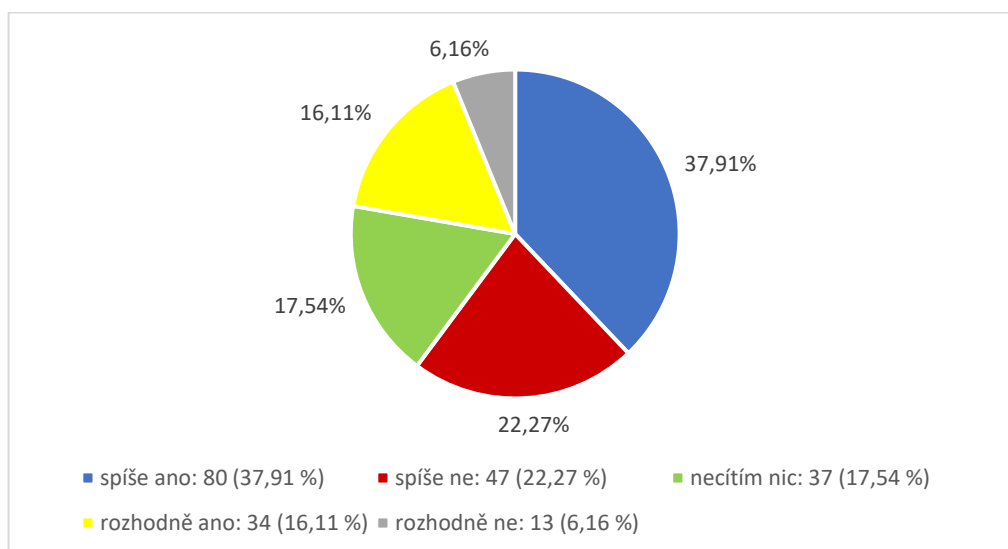


Zdroj: vlastní výzkum

29. otázka: Jste citliví na změny tlaku?

Otázka č. 29 řešila citlivost respondentů na změny tlaku. Odpověď *spíše ano* vybralo 80 respondentů (37,91 %), *spíše ne* 47 (22,27 %), *necítím nic* 37 (17,54 %), *rozhodně ano* 34 (16,11 %) a *rozhodně ne* 13 dotazovaných (6,16 %).

Graf č. 29: Citlivost respondentů na změny tlaku (n = 211)



Zdroj: vlastní výzkum

3.2 Vyhodnocení hypotéz

3.2.1 Teorie k výpočtu hypotéz

Kontingence je závislost dvou kvalitativních proměnných, zkoumá závislost mezi kvalitativními znaky.

K ověření závislosti se používá Chí-kvadrát test nezávislosti, založený na porovnání empirických teoretických četností.

1) stanovení hypotézy: H_0 : X a Y jsou nezávislé

H_1 : non H_0

2) výpočet testového kritéria

3.2.2 Hypotéza 1

Před uskutečněním našeho průzkumu jsme si stanovili následující hypotézu.

Existuje závislost mezi fázemi Měsíce a kvalitou spánku.

Hypotéza se potvrdila. Mezi proměnnými je závislost.

Posuzována byla otázka číslo 24 a 25 v následujícím znění:

24. otázka – *Vnímáte fáze Měsíce?*

25. otázka – *Jak se vám spí, když je Měsíc ve vrcholné fázi svého cyklu (úplněk)?*

Tabulka č. 1 Data k dotazníku (empirické hodnoty)

Otázka 25 Otázka 24	nevnímám to	rozhodně dobře (spím dobře)	spíše dobře	spíše špatně	rozhodně špatně (nespím)	Součet Ri
nevnímám	36	6	10	7	0	59
rozhodně ne	18	6	1	1	2	28
spíše ne	27	2	5	10	0	44
spíše ano	1	0	6	43	6	56
rozhodně ano	0	0	0	10	14	24
Součet Sj	82	14	22	71	22	211

Pro výpočet a určení závislosti musely být hodnoty sloučeny.

Tabulka č. 2 Data k dotazníku (empirické hodnoty)

Otázka 25 Otázka 24	nevnímám to	dobře	špatně	Součet Ri
nevnímám to	36,0	16,0	7,0	59,0
ne	45,0	14,0	13,0	72,0
ano	1,0	6,0	73,0	80,0
Součet Sj	82,0	36,0	93,0	211,0

Tabulka č. 3 Teoretické hodnoty

Otázka 25 Otázka 24	nevnímám to	dobře	špatně	Součet Ri
nevnímám to	22,9	10,1	26,0	59,0
ne	28,0	12,3	31,7	72,0
ano	31,1	13,6	35,3	80,0
Součet Sj	82,0	36,0	93,0	211,0

Tabulka č. 4 Podklady pro testové kritérium

Otázka 25 Otázka 24	nevnímám to	dobře	špatně	Součet Ri
nevnímám to	4,7	2,2	51,6	58,5
ne	6,4	0,2	27,0	33,6
ano	905,4	9,8	19,5	934,7
Součet Sj	916,6	12,2	98,1	1026,9

alfa (hladina významnosti) 0,05 5% hladina významnosti

G = 1026,9

chí kvadrát $(r-1)(s-1) = (3-1)(3-1) = 4$

chí-kvadrát $(0,95;S.V.) = 9,5$

P-hodnota = 0,000000

alfa > P-hodnota -> zamítám H0

Nyní porovnááme hodnotu testového kritéria G a chí-kvadrátu s pravděpodobností 0,95 s 4 stupni volnosti.

Vidíme, že hodnota G je větší ($1026,9 > 9,5$).

Hodnota G nám spadá do kritického oboru.

Zamítáme hypotézu o nezávislosti daných veličin. Mezi proměnnými je závislost.

3.2.3 Hypotéza 2

Naše druhá hypotéza, kterou jsme si stanovili, zní následovně.

Existuje závislost mezi zjišťováním předpovědi počasí a plánováním denní činnosti.

Hypotéza se potvrdila. Mezi proměnnými je závislost.

Posuzována byla otázka číslo 26 a 27 v následujícím znění:

26. otázka – *Zjišťujete si předpověď počasí na každý den?*

27. otázka – *Plánujete si denní činnosti dle předpovědi počasí?*

Tabulka č. 5 Data z dotazníku (empirické hodnoty)

Otázka 26 Otázka 27	rozhodně ne	spíše ne	někdy ano	rozhodně ano	Součet Ri
rozhodně ne	9	3	2	0	14
spíše ne	8	21	7	0	36
někdy ano	9	26	67	4	106
rozhodně ano	2	10	24	19	55
Součet Sj	28	60	100	23	211

Pro výpočet a určení závislosti musely být hodnoty sloučeny.

Tabulka č. 6 Data z dotazníku (empirické hodnoty)

Otázka 26 Otázka 27	ne	ano	Součet Ri
ano	47,0	114,0	161,0
ne	41,0	9,0	50,0
Součet Sj	88,0	123,0	211,0

Tabulka č. 7 Teoretické hodnoty

Otázka 26 Otázka 27	ne	ano	Součet Ri
ano	67,1	93,9	161,0
ne	20,9	29,1	50,0
Součet Sj	88,0	123,0	211,0

Tabulka č. 8 Podklady pro testované kritérium

Otázka 26 Otázka 27	ne	ano	Součet Ri
ano	8,6	3,6	12,2
ne	9,9	45,1	55,0
Součet Sj	18,5	48,7	67,2

alfa (hladina významnosti) 0,05 5% hladina významnosti

$G = 67,2$

chí kvadrát $(r-1)(s-1) = (2-1)(2-1) = 1$

chí-kvadrát $(0,95; S.V.) = 3,8$

P-hodnota = 0,000000

alfa > P-hodnota -> zamítám H_0

Nyní porovnáváme hodnotu testového kritéria G a chí-kvadrátu s pravděpodobností 0,95 s 1 stupněm volnosti.

Vidíme, že hodnota G je větší $(67,2 > 3,8)$.

Hodnota G nám spadá do kritického oboru.

Zamítáme hypotézu o nezávislosti daných veličin. Mezi proměnnými je závislost.

3.2.4 Hypotéza 3

Naše třetí hypotéza, kterou jsme si stanovili, zní následovně.

Existuje závislost mezi depresivními či špatnými náladami a nedostatkem slunečního svitu.

Hypotéza se potvrdila. Mezi proměnnými je závislost.

Posuzována byla otázka číslo 21 a 22 v následujícím znění:

21. otázka – *Působí na vás depresivně, když více dní nesvítí Slunce?*

22. otázka – *Způsobuje u vás nedostatek slunečního svitu na podzim a v zimě změny nálad?*

Tabulka č. 9 Data z dotazníku (empirické hodnoty)

Otázka 22 Otázka 21	nepocit'uji	rozhodně ne	spíše ne	spíše ano	rozhodně ano	Součet Ri
nevnímám	13	1	2	4	0	20
rozhodně ne	3	6	1	1	0	11
spíše ne	5	4	23	5	0	37
spíše ano	13	2	17	70	10	112
rozhodně ano	1	0	0	16	14	31
Součet Sj	35	13	43	96	24	211

Pro výpočet a určení závislosti musely být hodnoty sloučeny.

Tabulka č. 10 Data z dotazníku (empirické hodnoty)

Otázka 22 Otázka 21	ano	ne	Součet Ri
ano	110,0	19,0	129,0
ne	6,0	34,0	40,0
Součet Sj	116,0	53,0	169,0

Tabulka č. 11 Teoretické hodnoty

Otázka 22 Otázka 21	ano	ne	Součet Ri
ano	40,5	88,5	129,0
ne	12,5	27,5	40,0
Součet Sj	53,0	116,0	169,0

Tabulka č. 12 Podklady pro testové kritérium

Otázka 22 Otázka 21	ano	ne	Součet Ri
ano	11,4	5,2	16,6
ne	36,7	16,8	53,5
Součet Sj	48,1	22,0	70,0

alfa (hladina významnosti) 0,05 5% hladina významnosti

$G = 70,0$

chí kvadrát $(r-1)(s-1) = (2-1)(2-1) = 1$

chí-kvadrát $(0,95;S.V.) = 3,8$

P-hodnota = 0,00000

alfa > P-hodnota -> zamítám H_0

Nyní porovnáваме hodnotu testového kritéria G a chí-kvadrátu s pravděpodobností 0,95 s 1 stupněm volnosti.

Vidíme, že hodnota G je větší $(70,0 > 3,8)$.

Hodnota G nám spadá do kritického oboru.

Zamítáme hypotézu o nezávislosti daných veličin. Mezi proměnnými je závislost.

4 Diskuze

Vliv počasí na lidský organismus zkoumá věda biometeorologie. Tuto problematiku zmiňují autoři Žalud (2015), Vokurka a Hugo (2015). Vliv počasí na lidský organismus se potvrdil i v našem výzkumu, kdy si polovina (49,29 %) respondentů myslí, že počasí rozhodně ovlivňuje zdraví člověka. Tito respondenti jsou dále přesvědčeni, že má počasí vliv jak na fyzickou, tak i na psychickou stránku lidské osobnosti.

Citlivostí na změny počasí se zabývala již studentka Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích Michaela Steigerová (2018). Ve své diplomové práci zjistila, že na větší změny počasí je rozhodně citlivějších 30 % respondentů a spíše citlivějších 32 % respondentů. V našem výzkumu je rozhodně citlivějších pouze 12,32 % respondentů a spíše citlivějších 55,45 % respondentů. Domnívám se, že rozdíl v počtu respondentů, kteří jsou rozhodně citliví na změny počasí, může být dán momentálním zdravotním stavem a psychickým rozpoložením dotazovaných.

Steigerová (2018) se ve svém výzkumu zabývala i předpovědí biozátěže a jejím negativním vlivem na člověka. Zjistila, že vyšší biozátěž rozhodně negativně pociťuje 11 % respondentů a spíše negativně 28 % respondentů. Respondenti také uvedli, že při předpovědi vyššího stupně biozátěže rozhodně upravuje svoji denní aktivitu pouze 11 % z nich. Náš výzkum ukázal, že při větší biozátěži rozhodně pociťuje zdravotní obtíže 5,69 % respondentů a 28,44 % dotazovaných spíše pociťuje zdravotní problémy v souvislosti s vyšším stupněm biozátěže. Při předpovědi vyššího stupně biozátěže rozhodně upravuje svoji denní aktivitu 2,84 % dotazovaných.

Vlivem počasí na zdraví se zabývá mnoho autorů, za zmínku stojí například Treutwein (2001) a Manson (2011), kteří ve svých dílech uvádí vliv počasí na vznik bolestí hlavy a migrény. Podle nich u bolestí hlavy hrají roli změny počasí a chladné počasí, na vznik migrén má naopak vliv teplé počasí a ostré světlo v létě.

Bunc (2012) zmiňuje počasí jako výmluvu pro kvalitní a pravidelný pohyb. Počasí může být hlavní překážkou, proč si lidé nechtějí jít zacvičit, zaběhat či se jen projít venku. Bohužel tato výmluva vede k častému problému dnešní doby, kterým je nedostatek pohybu. Dle Bursové z nedostatku pohybu vznikají zdravotní problémy jako obezita, diabetes mellitus, kardiovaskulární nemoci a další

Vágnerová (2014) uvádí, že klimatické podmínky mohou podněcovat vznik depresivních poruch. Zmiňuje výskyt depresí v zemích, kde je více chladu a málo

světla, dále při změnách ročního období či střídání dne a noci. Dle Vágnerové je toto onemocnění častější v zimě. V našem výzkumu se ukázalo, že respondenti se ve dnech, kdy nesvítlí Slunce, cítí rozhodně depresivně v 14,69 % a spíše depresivně v 53,08 %. Z výzkumu dále vyplývá, že nedostatek světla na podzim a v zimě rozhodně způsobuje změny nálad u 11,37 % dotazovaných a spíše způsobuje změny nálad u 45,5 % respondentů.

Vliv počasí je zřejmý i u kardiovaskulárních chorob. Tímto problémem se ve svých výzkumech zabývá Hanzlíková (2015) a Sitar (2005).

Z autorů zabývajících se vlivem počasí na zdraví člověka je nutné zmínit také Freje (2013), který se zaměřuje na biorytmy. Ve své publikaci se Frej zabývá vlivem změn ročních období na lidské zdraví a dle ročního období uvádí možný výskyt různých onemocnění.

5 Závěr

Tato diplomová práce měla za úkol zjistit vliv bioklimatologických faktorů a procesů na aktuální stav organismu. Cílem práce bylo sumarizovat dosavadní teoretické poznatky, které se vztahují k řešené problematice, a dále prostřednictvím dotazníkového šetření zjistit vnímavost lidského organismu ve vztahu k počasí.

Teoretická část práce je zaměřena na počasí, podnebí a vědy, které zkoumají vliv počasí a podnebí na člověka – bioklimatologii a biometeorologii. Dále zmiňuje bioklimatologické faktory a vybrané zdravotní problémy, které jsou počasím ovlivněny. Závěr teoretické části je věnován kapitole o biorytmu.

V praktické části byly vymezeny tři hypotézy. Tyto hypotézy se zaměřovaly na zjišťování závislosti mezi fázemi Měsíce a kvalitou spánku, na závislost mezi zjišťováním předpovědi počasí a plánováním denní činnosti a vztah mezi depresivními či špatnými náladami a nedostatkem slunečního svitu. Dle dotazníkového šetření a po vyhodnocení hypotéz se ukázalo, že mezi jednotlivými proměnnými existuje závislost a všechny tři hypotézy byly potvrzeny.

Za zajímavá považuji následující zjištění. V dotazníkovém šetření se ukázalo, že téměř 50 % respondentů se s pojmem bioklimatologie nikdy nesešlo. Tento výsledek může být překvapující s ohledem na věkové složení respondentů. Ve věkovém rozmezí 18 – 49 let totiž odpovídalo 72,98 % dotazovaných. Očekávala jsem, že v dnešní medializované době a při snadném přístupu k informacím bude mladší generace s tímto pojmem více seznámena. Dále se ukázalo, že naprostá většina respondentů (94,79 %) si myslí, že počasí má vliv na naše zdraví. Dle těchto respondentů působí počasí jak na fyzické, tak i na psychické zdraví člověka.

Z výsledků získaných dat je překvapující, že si většina respondentů nehlídá předpověď biozátěže a ani podle ní neupravuje svojí denní aktivitu. Zde si můžeme položit otázku, zda výsledek není způsoben věkovým složením respondentů. Obecně lze předpokládat, že mladší generace biozátěží nebude natolik ovlivněna jako starší populace. U této části práce bych viděla další možnost jejího rozšíření a hlubšího rozpracování problému biozátěže, a to právě v souvislosti ve vztahu ke starší generaci.

Odpovědi respondentů na to, jak se cítí během teplých nebo deštivých dnů, nebyly překvapující. Nadpoloviční většina respondentů během teplých a slunečných dní má dobrou náladu a většina z nich je plná sil. Naopak během deštivých dnů se většinou

respondenti cítí unavení a mají špatnou náladu. Čemuž odpovídá i obecný fakt, že ve slunném období je lidské tělo jak po stránce fyzické, tak i psychické dobýjeno energií. Naproti tomu chmurné deštivé počasí může lidský organismus uvádět do špatné nálady až depresí, což potvrzují data získaná z dotazníkového šetření, kdy nadpoloviční většina (67,77 %) respondentů uvedla, že při nedostatku slunečního svitu pociťuje až depresivní stavy. Z toho 53,08 % dotazovaných uvedlo, že tyto stavy se u nich spíše vyskytují, a 14,69 % dotázaných uvedlo, že za těchto podmínek depresivní stavy rozhodně prožívá. Získaná data nám tak potvrdila již známá fakta, přičemž tuto problematiku zmiňuje například Marie Vágnerová.

Tato práce nevystihuje v celém rozsahu problematiku vlivu bioklimatologických faktorů a procesů na aktuální stav organismu, přesto doufám, že se mi podařilo vystihnout některé základní rysy a problémy této oblasti.

Při zpětném zhodnocení diplomové práce a výzkumného dotazníkového šetření jsem zjistila, že velkou část respondentů tvořili lidé v mladém a středním věku, u nichž lze předpokládat dobrou fyzickou a psychickou kondici, a tudíž vliv počasí na tyto osoby může být minimální.

Závěrem mohu říci, že cíle diplomové práce byly splněny a stanovené hypotézy potvrzeny. Při dnešních změnách klimatických podmínek je výzkum bioklimatologických faktorů a procesů a jejich vliv na zdraví člověka zajímavým a aktuálním tématem, které si jistě zaslouží další výzkum.

6 Seznam použitých zdrojů

Literatura

1. ASTAPENKO, Pavel Dmitrijevič a Jaroslav KOPÁČEK. *Jaké bude počasí?*. Praha: Lidové nakladatelství, 1987. Planeta (Lidové nakladatelství).
2. ACOT, Pascal. *Historie a změny klimatu: od velkého třesku ke klimatickým katastrofám*. Přeložil Věra HRUBANOVÁ. Praha: Karolinum, 2005. ISBN 80-246-0869-3.
3. BURSOVÁ, Marta. *Kompenzační cvičení: uvolňovací, protahovací, posilovací*. Praha: Grada, 2005. Fitness, síla, kondice. ISBN 80-247-0948-1.
4. ČEŠKA, Richard, TESAŘ, Vladimír, Petr DÍTĚ a Tomáš ŠTULC, ed. *Interna*. Praha: Triton, 2010. ISBN 978-80-7387-423-0.
5. ČEVELA, Rostislav, Libuše ČELEDOVÁ a Hynek DOLANSKÝ. *Výchova ke zdraví pro střední zdravotnické školy*. Praha: Grada, 2009. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-2860-5.
6. FREJ, David. *Biologické hodiny: tajemství metabolismu, dlouhověkosti a zdraví*. Praha: Eminent, 2013. ISBN 978-80-7281-467-1.
7. JERMÁŘ, Milan. *Globální změna: cesta ze světového chaosu do budoucnosti*. Vyd. 2., aktualiz. V Praze: Aula, 2011. ISBN 978-80-86751-09-2.
8. KOPÁČEK, Jaroslav a Jan BEDNÁŘ. *Jak vzniká počasí*. V Praze: Karolinum, 2005. ISBN 978-80-246-1002-3.
9. KRAVČÍK a kol. *Voda pre ozdravenie klímy: Nová vodná paradigma*. Žilina: Municipalia, 2007. ISBN 978-80-9697-5-2.

10. KŘIVOHLAVÝ, Jaro. *Jak zvládat depresi*. 3., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2013. Psychologie pro každého. ISBN 978-80-247-4774-3.
11. KUKAČKA, Vladislav. *Zdravý životní styl*. V Českých Budějovicích: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 2009. ISBN 978-80-7394-105-5.
12. KUKAČKA, Vladislav. *Udržitelnost zdraví: vědecká monografie*. V Českých Budějovicích: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 2010. ISBN 978-80-7394-217-5.
13. LUKÁŠ, Karel a Aleš ŽÁK. *Chorobné znaky a příznaky: diferenciální diagnostika*. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-5067-5.
14. MANSON, Lise. *Migréna*. Praha: Portál, 2011. Rádci pro zdraví. ISBN 978-80-7367-835-7.
15. MACHOVÁ, Jitka a Dagmar KUBÁTOVÁ. *Výchova ke zdraví*. 2., aktualizované vydání. Praha: Grada, 2015. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-5351-5.
16. NAVRÁTIL, Leoš. *Vnitřní lékařství pro nelékařské zdravotnické obory*. 2., zcela přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-0210-5.
17. NOVÁK, Martin. *Meteorologie a ochrana prostředí: úvod do meteorologie a klimatologie*. Ústí nad Labem: Univerzita Jana Evangelisty Purkyně, Fakulta životního prostředí, 2004. ISBN 80-7044-597-1.
18. NOVÁKOVÁ, Iva. *Zdravotní nauka 2.díl: učebnice pro obor sociální činnost*. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3709-6.
19. PRAŠKO, Ján. *Chronická únava: zvládání chronického únavového syndromu*. Praha: Portál, 2006. Rádci pro zdraví. ISBN 80-7367-139-5.

20. ROKYTA, Richard. *Bolest a jak s ní zacházet: učebnice pro nelékařské zdravotnické obory*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3012-7.
21. STUHLÍKOVÁ, Iva. *Základy psychologie emocí*. Vyd. 2. Praha: Portál, 2007. ISBN 978-80-7367-282-9.
22. ŠVANDA, Michal. *Slunce*. Praha: Aventinum, 2012. ISBN 978-80-7442-024-5.
23. TOLASZ, Radim. *Atlas podnebí Česka: Climate atlas of Czechia*. Praha: Český hydrometeorologický ústav, 2007. ISBN 978-80-86690-26-1.
24. TREUTWEIN, Norbert. *Jak vyžrát na počasí: rady a pomoc při citlivosti na počasí: magnety, záření a elektrina : nejnovější vědecké poznatky*. V Praze: Ikar, 2001. Pro zdraví. ISBN 80-7202-933-9.
25. VÁGNEROVÁ, Marie. *Současná psychopatologie pro pomáhající profese*. Praha: Portál, 2014. ISBN 978-80-262-0696-5.
26. VOKURKA, Martin a Jan HUGO. *Velký lékařský slovník*. 10. aktualizované vydání. Praha: Maxdorf, [2015]. Jessenius. ISBN 978-80-7345-456-2.
27. VYSOUDIL, Miroslav. *Meteorologie a klimatologie*. 2. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2006. ISBN 80-244-1455-4.
28. ŽALUD, Zdeněk. *Bioklimatologie*. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2015. ISBN 978-80-7509-189-5.

Seznam datových zdrojů

1. BUNC, Václav. Hypokinéza a její důsledky v dětském a dospělém věku. *Český svaz kin-ballu* [online]. 2012, 9. 6. 2014 [cit. 2020-01-14]. Dostupné z: <http://kin-ball.cz/hypokineza-a-jeji-dusledky-v-detskem-a-dospelem-veku>

2. Cardiovascular Diseases. *World Health Organization* [online]. c2019 [cit. 2019-11-27]. Dostupné z: https://www.who.int/health-topics/cardiovascular-diseases#tab=tab_1
3. DELUCA, Patrick J. a Richard ALDER. Chronic fatigue syndrome. *Magill 19s Medical Guide (Online Edition)* [online]. 2019 [cit. 2020-03-17]. ISSN 8619-3985. Dostupné z: <http://eds.b.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=0&sid=cf29920a-061e-47ff-965b-5c6266173cb9%40sessionmgr103&bdata=Jmxhbmc9Y3Mmc2l0ZT1lZHMtbGl2ZQ%3d%3d#AN=86193985&db=ers>
4. Dva miliony Čechů trpí vysokým tlakem, čtvrtina to ale neví. Ohrožují je vedra i bouřky. *ČT24* [online]. 2018, 3. 6. 2018 [cit. 2020-01-15]. Dostupné z: <https://ct24.ceskatelevize.cz/domaci/2498098-dva-miliony-cechu-trpi-vysokym-tlakem-ctvrtina-ale-nevi-ohrozuji-je-vedra-i-bourky>
5. HANZLÍKOVÁ, Hana. *Effects of variability of weather and temperature extremes on cardiovascular diseases* [online]. Praha, 2015 [cit. 2020-02-16]. Dostupné z: https://dspace.cuni.cz/bitstream/handle/20.500.11956/79443/RPTX_2014_2_11310_0_470401_0_167505.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Rigorózní práce. Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra fyziologie.
6. ILLNEROVÁ, Helena a Alena SUMOVÁ. Vnitřní časový systém. *Interní medicína pro praxi* [online]. 2008, 1. října 2008, **2008**(7), 350-352 [cit. 2020-03-22]. Dostupné z: https://www.internimedica.cz/artkey/int-200807-0009_Vnitri_casovy_system.php?fbclid=IwAR3P5EpAq-5Pql4r7o2Jkq3dUlxkw5cIJY2dCVGpazTtaEXwsqvUIj-1JQs
7. Infarkt myokardu. *IKEM* [online]. Praha, c2015-2020 [cit. 2020-01-15]. Dostupné z: <https://www.ikem.cz/cs/infarkt-myokardu/a-429/>
8. Jarní únava. *ČPZP* [online]. c2019 [cit. 2019-12-10]. Dostupné z: <https://www.cpzp.cz/clanek/1189-0-Jarni-unava.html>

9. John Ruskin. *Wikicitáty* [online]. 2019, 29. 9. 2019 [cit. 2020-05-03]. Dostupné z: https://cs.wikiquote.org/wiki/John_Ruskin
10. Lékař: Teploty nad 35 stupňů zvyšují riziko infarktu. *České noviny* [online]. 2019 [cit. 2020-03-28]. Dostupné z: <https://www.ceskenoviny.cz/zpravy/lekar-teploty-nad-35-stupnu-zvysuji-riziko-infarktu/1771779>
11. Pojem meteosenzitivita. *Slovník cizích slov ABZ* [online]. c2005-2020 [cit. 2020-05-02]. Dostupné z: <https://slovník-cizich-slov.abz.cz/web.php/slovo/meteosenzitivita>
12. Pozor na tlak při velkých vedrech. *ČPZP* [online]. 2019 [cit. 2020-03-18]. Dostupné z: <https://www.cpzp.cz/clanek/5118-0-Pozor-na-tlak-pri-velkych-vedrech.html>
13. PRAŽSKÝ, Bohumil. *Etika bolesti a utrpení*. In: *Zdravi.euro.cz* [online]. 1. 8. 2011 [cit. 2019-07-27]. Dostupné z: <https://zdravi.euro.cz/clanek/sestra/etika-bolesti-a-utrpeni-460967>)
14. SITAR, Jan. Srdeční infarkt a změny počasí – další možné souvislosti. *Kardiologická revue – Interní medicína* [online]. 2005, **2005**(1), 41-44 [cit. 2020-05-10]. ISSN 2336-2898. Dostupné z: <https://clanek>
15. SITAR, Jan. Vliv změn počasí a klimatu na zdravého a nemocného člověka. *Časopis lékařů českých* [online]. 1993, 15. 2. 1993, **132**(3), 65-69 [cit. 2020-03-21]. ISSN 0008-7335. Dostupné z: <https://kramerius-vs.nkp.cz/view/uuid:57a418a0-4f2f-11e9-abdc-5ef3fc9bb22f?page=uuid:ff852c60-50f8-11e9-8854-005056827e51&fulltext=%C4%8Casopis%20%C3%A9ka%C5%99%C5%AF%20%C4%8Desk%C3%BDch%201993>
16. Slapové jevy. *Astronomia*, Astronomický server Fakulty pedagogické ZČU v Plzni [online]. 1. 8. 2011 [cit. 2019-07-27]. Dostupné z: <http://astronomia.zcu.cz/planety/zeme/1961-slapove-jevy>

17. STEIGEROVÁ, Michaela. *Současná zdravotní rizika způsobená změnou globálních bioklimatických podmínek* [online]. České Budějovice, 2018 [cit. 2020-01-26]. Dostupné z: https://wstag.jcu.cz/portal/studium/prohlizeni.html?pc_pagenavigationalstate=AAA AAQAGMjI2NTQ1EwEAAAABAAhzdGF0ZUtleQAAAAEAF05MjIzMzcyMD M2ODU0NzcwNjI0AAAAA**#prohlizeniSearchResult. Diplomová práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Pedagogická fakulta, Katedra výchovy ke zdraví. Vedoucí práce Vladislav Kukačka.
18. The Moon. *The Nine Planets* [online]. c1994-2019 [cit. 2019-07-27]. Dostupné z: <https://nineplanets.org/the-moon/>
19. ZÁBRANSKÁ, Ivana. Ischemická choroba srdeční. Strašák, jemuž lze předcházet správnou životosprávou. *Chrudimský deník* [online]. VLTAVA LABE MEDIA, 2019, 19. 2. 2019, **2019** [cit. 2020-01-10]. Dostupné z: <https://chrudimsky.denik.cz/zpravy-z-ceska/ischemicka-choroba-srdecni-strasak-jemuz-lze-predchazet-spravnou-zivotospravou-20190214.html>
20. ZEJDA, Miloslav. *Základy astronomie 1. Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity: Ústav teoretické fyziky a astrofyziky* [online]. Brno, 2013, 23. ledna 2013 [cit. 2020-02-04]. Dostupné z: <https://astro.physics.muni.cz/download/documents/skripta/F1251.pdf>

7 Přílohy

Příloha č. 1 – Seznam grafů

Příloha č. 2 – Seznam tabulek

Příloha č. 3 – Dotazník

Příloha č. 1 - Seznam grafů

Graf č. 1: Početně vyjádřené zastoupení mužů a žen mezi respondenty (n = 211)	48
Graf č. 2: Věkové složení u respondentů (n = 211)	49
Graf č. 3: Míra vzdělanosti u respondentů (n = 211).....	49
Graf č. 4: Složení respondentů podle bydliště (n = 211)	50
Graf č. 5: Povědomí o pojmu bioklimatologie (n = 211).....	50
Graf č. 6: Způsob obeznámení s termínem bioklimatologie (n = 81).....	51
Graf č. 7: Povědomí respondentů o vlivu počasí na člověka (n = 211).....	52
Graf č. 8: Vliv počasí na fyzické a psychické zdraví člověka (n = 200)	52
Graf č. 9: Citlivost respondentů na změny počasí (n = 211)	53
Graf č. 10: Výskyt zlomenin u respondentů (n = 211).....	54
Graf č. 11: Počty respondentů, kteří cítí bolest ve zlomenině při změně počasí (n = 98)	54
Graf č. 12: Výskyt úrazů u respondentů z důvodu špatného počasí (n = 211)	55
Graf č. 13: Citlivost v kloubech u respondentů při změně počasí (n = 211)	55
Graf č. 14: Výskyt kardiovaskulárních onemocnění u respondentů (n = 211)	56
Graf č. 15: Typ onemocnění u respondentů s kardiovaskulárním onemocněním (n = 27)	57
Graf č. 16: Pravidelný zájem respondentů o předpověď biozátěže (n = 211)	57
Graf č. 17: Úprava denní aktivity respondentů při biozátěži 3 (n = 211)	58
Graf č. 18: Výskyt zdravotních problémů u respondentů při větší biozátěži (n = 211)..	58
Graf č. 19: Pocity respondentů během teplých a slunečných dnů (n = 299)	59
Graf č. 20: Pocity respondentů během deštivých dnů (n = 280).....	60
Graf č. 21: Výskyt depresivních stavů u respondentů při nedostatku slunečního svitu (n = 211).....	60
Graf č. 22: Výskyt změn nálad u respondentů při nedostatku slunečního svitu na podzim a v zimě (n = 211)	61
Graf č. 23: Pocit pozitivního naladění u respondentů u vybraného počasí (n = 211).....	62
Graf č. 24: Vnímavost respondentů na fáze Měsíce (n = 211)	62
Graf č. 25: Kvalita spánku u respondentů při vrcholné fázi Měsíce (n = 211).....	63
Graf č. 26: Počty respondentů, kteří si zjišťují předpověď počasí na každý den (n = 211)	63

Graf č. 27: Plánování denní činnosti u respondentů dle předpovědi počasí (n = 211) ...	64
Graf č. 28: Citlivost respondentů na jarní únavu (n = 211)	65
Graf č. 29: Citlivost respondentů na změny tlaku (n = 211).....	65

Příloha č. 2 – Seznam tabulek

Tabulka č. 1 Data k dotazníku (empirické hodnoty).....	66
Tabulka č. 2 Data k dotazníku (empirické hodnoty).....	67
Tabulka č. 3 Teoretické hodnoty	67
Tabulka č. 4 Podklady pro testové kritérium	67
Tabulka č. 5 Data z dotazníku (empirické hodnoty).....	68
Tabulka č. 6 Data z dotazníku (empirické hodnoty).....	69
Tabulka č. 7 Teoretické hodnoty	69
Tabulka č. 8 Podklady pro testované kritérium	69
Tabulka č. 9 Data z dotazníku (empirické hodnoty).....	70
Tabulka č. 10 Data z dotazníku (empirické hodnoty).....	70
Tabulka č. 11 Teoretické hodnoty	71
Tabulka č. 12 Podklady pro testové kritérium	71

Příloha č. 3 - Dotazník

Vážená paní, vážený pane,

jmenuji se Kateřina Filipová a jsem studentkou 2. ročníku Pedagogické fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, obor Vychovatelství se zaměřením na výchovu ke zdraví. Chtěla bych Vás poprosit o vyplnění dotazníku, který mi bude sloužit jako podklad pro zpracování diplomové práce na téma *Vliv bioklimatologických faktorů a procesů na aktuální stav organismu*.

Dotazník je anonymní.

Děkuji za spolupráci.

Dotazník:

1. Pohlaví:

- muž žena

2. Věk:

- 18 – 29 let 30 – 49 let 50 – 69 let 70 let a více

3. Nejvyšší dosažené vzdělání:

- základní, vyučen/a, středoškolské s maturitou, vysokoškolské

4. Bydlíte:

- ve městě, na vesnici

5. Znáte pojem „bioklimatologie“?

- ano ne nevím

6. Pokud ano (odpověď ano v otázce č. 5), kde jste se s tímto pojmem setkali?

- v odborné literatuře na internetu od jiné osoby
 ve škole jiné (vypište, kde)

7. Myslíte si, že má počasí vliv na zdraví člověka?

- rozhodně ano spíše ano nevím spíše ne rozhodně ne

8. Pokud ano (odpověď ano v otázce č. 7), myslíte si, že počasí ovlivňuje spíše:

- psychické zdraví fyzické zdraví psychické i fyzické zdraví

9. Jste citliví na změny počasí?

- rozhodně ano spíše ano necítím nic spíše ne rozhodně ne

10. Měl/a jste někdy zlomeninu?

- ano ne

11. Pokud ano (odpověď ano v otázce č. 10), cítíte při změnách počasí bolest ve zlomenině (nebo postižené části těla)?

- rozhodně ano spíše ano nevím spíše ne rozhodně ne

12. Stal se vám někdy kvůli špatnému počasí úraz?

- ano ne nevím

13. Cítíte při změnách počasí bolest v kloubech?

- rozhodně ano spíše ano nevím spíše ne rozhodně ne

14. Trpíte nějakým kardiovaskulárním onemocněním?

- ano ne nevím

15. Pokud ano (odpověď ano v otázce č. 14), jakým typem onemocnění trpíte?

- infarkt (stav po infarktu) ateroskleróza hypertenze
 ischemická choroba srdeční jiné (vypište typ onemocnění)

16. Hlídáte si jaká je předpovězena biozátěž na určitý den?

- rozhodně ano spíše ano nevím spíše ne rozhodně ne

17. Je-li předpovězena biozátěž 3, upravujete svoji denní aktivitu?

- rozhodně ano spíše ano spíše ne rozhodně ne

18. Pociťujete nějaké zdravotní problémy při větší biozátěži?

- rozhodně ano spíše ano nevnímám spíše ne rozhodně ne

19. Jak se cítíte, když je teplo a svítí Slunce? (maximálně 2 odpovědi)

- Mám dobrou náladu. Mám špatnou náladu. Nevnímám.
 Jsem plný sil. Jsem unavený.

20. Jak se cítíte během deštivých dnů? (maximálně 2 odpovědi)

- Mám dobrou náladu. Mám špatnou náladu. Nepociťuji.
 Jsem plný sil. Jsem unavený.

21. Působí na vás depresivně, když více dní nesvítí Slunce?

- rozhodně ano spíše ano nevnímám spíše ne rozhodně ne

22. Způsobuje u vás nedostatek slunečního svitu na podzim a v zimě změny nálad?

- rozhodně ano spíše ano nepociťuji spíše ne rozhodně ne

23. Co je vám příjemnější?

- Teplo a svítí Slunce Teplo, bez Slunce Zima a chlad
 Zima a Slunce Je mi to jedno

24. Vnímáte fáze Měsíce?

- rozhodně ano spíše ano nevnímám spíše ne rozhodně ne

25. Jak se vám spí, když je Měsíc ve vrcholné fázi svého cyklu (úplněk)?

- rozhodně dobře (spím dobře) spíše dobře nevnímám to
 spíše špatně rozhodně špatně (nespím)

26. Zjišťujete si předpověď počasí na každý den?

- rozhodně ano někdy ano spíše ne rozhodně ne

27. Plánujete si denní činnosti dle předpovědi počasí?

- rozhodně ano někdy ano spíše ne rozhodně ne

28. Pociťujete „jarní únavu“?

- rozhodně ano někdy ano spíše ne rozhodně ne

29. Jste citliví na změny tlaku?

- rozhodně ano spíše ano necítím nic spíše ne rozhodně ne