

Úvod - agrometeorologické vztahy v zemědělské výrobě	17
○ <u>Ovzduší jako prostředí meteorologických dějů a jevů i jako životní prostředí</u>	19
○ Vzduch a jeho vlastnosti	19
○ Složení atmosferického vzduchu	19
○ Plynné složení	19
○ Přímíseniny	20
○ Kysličník uhličitý	20
○ Ozon	21
○ Dusík	21
○ Atmosférický prach	21
○ Znečištění ovzduší	22
○ Plynné exhaláty	23
○ Kysličník siřičitý	23
○ Prachové exhaláty	24
○ Biologický význam prašnosti	24
○ Ochrana čistoty ovzduší	25
Atmosférická elektřina	26
Ionizace	26
Ionty	26
Ionizátory	26
Koncentrace iontů	27
Elektrický stav ovzduší	27
○ Rozdělení atmosféry na vrstvy	27
○ Troposféra a volná atmosféra	27
○ Znaky troposféry	28
○ Vrstvy troposféry	28
○ Přízemní hraniční vrstva	28
○ Přečhodná vrstva	30
○ Vrstva konvekce	31
○ Vzduchové hmoty atmosféry	31
○ Zvláštní případy složení vzduchu	32
○ Půdní vzduch	32
○ Ovzduší uzavřených prostorů	32
○ Kysličník uhličitý	33
○ Amoniak	33
○ Sirovodík	33
Měření plynů ve vzduchu	33
Měření prašnosti ovzduší	34
○ Tlak vzduchu - barometrický tlak	35
○ Jednotky tlaku	35
○ Normální barometrický tlak	36

○ Barometrické nivelování a redukce tlaku	36
○ Příklady použití Babinetova vzorce	37
○ Vertikální barický gradient a stupeň	38
○ Horizontální barický gradient	38
○ Změny tlaku	38
○ Zeměpisné rozdělení tlaku	39
○ Bioklimatologický význam tlaku	39
Hustota vzduchu	40
Hustota vzduchu v atmosféře	41
Dynamický tlak na překážkách vyvolaný větrem	41
Tlakové rozdíly mezi volným ovzduším a uzavřeným prostorem	42
○ Měření tlaku	43
○ Měření barometrického tlaku	44
○ Měření malých přetlaků či diferencí	44
○ Záření	45
○ Vlnová a korpuskulární představa	45
○ Jednotky	45
○ Základní zákonitosti zářivé energie	46
○ Druhy zářivé energie	47
○ Ionizující záření	47
○ Optické záření	47
○ Vysokofrekvenční záření	47
○ Ultrafialové záření	48
○ Viditelné záření	49
○ Infračervené záření	49
○ Sluneční záření	50
○ Slunce jako zdroj zářivé energie	50
Solární konstanta	50
Přímé sluneční záření	50
○ Rozdělení energie a spektrální složení	50
○ Průchod slunečního záření atmosférou	51
○ Rozptyl	51
○ Pohlcování	51
○ Odraz	52
Intenzita přímého slunečního záření	53
Při kolmém dopadu	53
Na vodorovný povrch - insolace	53
Rozptýlené sluneční záření	54
○ Rozdělení energie a spektrální složení	54
Intenzita rozptýleného záření	55
Globální záření	55
Intenzita globálního záření	56
Suma záření	56

Možné a skutečné sumy záření	57
○ Délka doby slunečního svitu	58
Různé způsoby vyjádření délky doby slunečního svitu	58
Trvání slunečního svitu	59
Osvětlení	59
Jednotky	59
Přirozené osvětlení	59
Vztah mezi globálním zářením a osvětlením	59
Relativní spektrální citlivost na světlo	59
Nároky člověka na osvětlení	60
Odraz slunečního záření od pozemských povrchů	61
Albedo	61
Albedo pro viditelné záření	62
○ Účinky slunečního záření na živé organizmy	63
Využití zářivé energie zelenými rostlinami	63
Fotosynteticky aktivní radiace	64
○ Tepelné záření	65
○ Vyzařování Země	65
○ Zpětné záření atmosféry	66
○ Odraz dlouhovlnného záření	67
○ Efektivní vyzařování Země	68
○ Atmosférické okno	69
○ Bilance záření	69
○ Bilance záření soustavy Země + atmosféra	70
○ Bilance záření na zemském povrchu	71
○ Bilance záření v porostu	72
○ Skleníkový efekt	73
○ Skleníkový efekt v atmosféře	73
○ Skleníkový efekt v zaskleném uzavřeném prostoru	73
○ Přehled přístrojů na měření záření a světla	74
○ Kalorimetrické přístroje	74
Měření přímého slunečního záření	74
Měření globálního záření	74
Měření cirkumglobálního záření	74
Měření bilance záření	74
○ Fotometrické metody a přístroje	75
○ Fotoelektrické metody a přístroje	75
○ Luxmetr	75
○ Přístroje na měření délky doby slunečního svitu	75
○ Heliograf	75
○ Bilance tepla na aktivním povrchu	76
○ Aktivní povrch	76
○ Položky bilance tepla	76
○ Denní a noční bilance tepla na aktivním povrchu	77

○ Teplota	79
○ Jednotky a teplotní stupnice	79
○ Činitelé rozhodující o teplotě	80
Měrné teplo	80
Tepelná kapacita	80
Tepelná vodivost	80
Teplotní vodivost	81
○ Teplota půdy	81
Měrné teplo hlavních složek půdy	81
Tepelná vodivost půdy	82
○ Teplota povrchu půdy	83
○ Denní chod teploty půdy	83
○ Amplituda teploty	83
○ Roční chod teploty	83
○ Teplota hlubších vrstev půdy	84
○ Hloubka stálé denní a roční teploty	84
Časový posuv teploty s hloubkou	85
○ Zimní promrzání půdy	86
Nezámrzná hloubka	86
Vliv reliefu na promrzání	86
Půdní termoizoplety	87
Kryogram	88
○ Teplotní poměry vod	89
○ Teplota vzduchu	90
Termické zvrstvení ovzduší	91
Termické zvrstvení přízemní vrstvy ovzduší	91
○ Vliv porostu	92
○ Vliv sněhové pokrývky	95
○ Vliv reliefu terénu na teplotu vzduchu	96
○ Stékání studeného vzduchu	96
○ Jezera studeného vzduchu - inverzní polohy	97
Adiabatické změny teploty při vertikálních pohybech vzduchu	98
Suchoadiabatický gradient	99
Vlhkoadiabatický gradient	99
○ Grafické vyjádření změny teploty s výškou	100
○ Druhy vertikálního zvrstvení atmosféry	101
Indiferentní zvrstvení	101
Stabilní zvrstvení	101
Vratké zvrstvení	101
Děj adiabatický	102
Fénový efekt	102
○ Teplotní charakteristiky	103
○ Průměry a extrémní teploty	103
Četnosti výskytu	105

Charakteristické dny podle teploty	105
Charakteristická období podle teploty	105
Teplotní sumy	105
• Teplotní charakteristiky ve vztahu k vegetaci	105
Suma efektivních teplot	106
Suma aktivních teplot	106
• ○ Vliv nadmořské výšky na teplotu vzduchu	106
○ Denní a roční chod teploty vzduchu	107
Obvyklý roční chod teploty ve střední Evropě	107
○ Odlišnosti chodu teploty v jiných zeměpisných oblastech	108
• ○ Měření teploty	108
○ Měření teploty vzduchu	108
○ Zásady umístění teploměru	108
○ Citlivost a setrvačnost teploměrů	108
○ Druhy teploměrů	109
○ Kapalínové teploměry	109
○ Deformační teploměry	110
○ Elektrické teploměry	111
○ Měření teploty půdy	112
○ Měření promrzání půdy	112
○ Měření teploty vody	113
• ○ Vlhkost vzduchu	113
○ Stav nasycení	114
○ Základní pravidla o obsahu vodní páry ve vzduchu	115
○ Závislost tlaku nasycené páry na teplotě	115
Závislost tlaku nasycené páry na skupenství	116
Závislost tlaku nasycené páry na tvaru povrchu	117
Závislost tlaku nasycené páry na koncentraci roztoku	117
○ Charakteristiky vlhkosti vzduchu	118
Vztahy mezi vlhkostními charakteristikami	118
Napětí vodní páry	118
Absolutní vlhkost	119
Relativní vlhkost	119
Sytostní doplněk	120
Teplota rosného bodu	120
Ekvivalentní relativní vlhkost	121
Ekvivalentní sytostní doplněk	121
Tabulky tlaku nasycené vodní páry	122
Příklady výpočtů vlhkostních charakteristik	123
Enthalpie	125
Moliérův $i - x$ diagram	127
Rozdělení vlhkosti v ovzduší	128
Denní a roční chod vlhkosti vzduchu	128
Denní a roční chod tlaku páry	129

Denní a roční chod relativní vlhkosti vzduchu	130
Vliv porostu na vlhkost vzduchu	130
Vlhkost vzduchu a její souvislosti s meteorologickými, biologickými a technickými jevy	131
Metody stanovení vlhkosti vzduchu	132
Metoda psychrometrická	132
Psychrometr	133
Metoda hygroskopická	133
Vlasový vlhkoměr	133
Psychrometrické tabulky	134
Metoda kondenzační	135
Výpar	136
Fyzikální podstata výparu	136
Výparné teplo	137
Jednotky výparu	137
Faktory působící na výpar	138
Vliv teploty a vlhkosti vzduchu	138
Vliv rychlosti proudění	139
Spotřeba energie na výpar	139
Potenciální a skutečný výpar	140
○ Výpar z vodních ploch	141
Výpar ze sněhové pokrývky a z ledu	141
○ Výpar z půdy /výparnost/	142
○ Skutečný výpar z půdy	143
Evapotranspirace	144
Faktory evapotranspirace	144
Transpirace	144
Potenciální a skutečná evapotranspirace	145
Potenciální evapotranspirace jako faktor limitující tvorbu biomasy	145
Geografické rozdělení výparu na zemi	146
Denní a roční chod výparu	146
Stanovení výparu	147
Měření výparu	147
Druhy výparoměrů	148
Evapotranspirometry	148
Metody měření evapotranspirace a výparu	149
Nepřímé metody stanovení výparu - výpočty	149
Metoda tepelné bilance	150
Metoda difuzní	150
Metoda vodní bilance	151
Empirické vzorce pro výpočet výparu	151
Kondenzace vodní páry a produkty kondenzace	154
Kondenzace jako komplexní fyzikální proces	154

Splnění základní podmínky kondenzace	155
Kondenzace na styčném povrchu ochlazeném na rosný bod	155
Kondenzace v půdě a v pórézních materiálech	156
○ Produkty kondenzace vodní páry	156
○ Rosa a jíní - vznik, výskyt a vydatnost	156
Ostatní produkty kondenzace na zemi	157
○ Mlha - vznik, výskyt, hustota, četnost	158
Horizontální srážky	159
Měření horizontálních srážek	159
Měření rosy a délky doby ovlhnutí	160
○ Oblaky	160
○ Příčiny vzniku oblaků	160
Význam kondenzačních jader	161
Nasycování vzduchu vodní párou při tvorbě oblaků	161
Složení oblaku a jeho mikrofyzikální charakteristiky	161
Výškové hladiny ovzduší a složení oblaku	163
○ Klasifikace oblaků	164
○ Druhy oblaků a jejich poznávací znaky	164
Mikrostruktura oblaků	166
Růst - zvětšování částic v oblaku	167
○ Srážky	168
○ Vylučování srážek z oblaků	168
Srážkové charakteristiky	170
Srážky jako zdroj půdní vláhy	172
Srážky jako vegetační činitel	172
○ Zimní srážky a sněhová pokrývka	174
Intercepce srážek	175
○ Umělý déšť	175
○ Krupobití	176
Měření srážek	177
Měření dešťových srážek	177
Čs. normální srážkoměr	179
Srážkové totalizátory	179
Ombrograf	179
Měření sněhových srážek	179
Vláhové poměry v půdě	180
Dostupnost vody rostlinami	180
Zásoby přístupné vody v půdě	181
Bilance vody v půdě	182
Kriteria pro hodnocení vláhových poměrů v půdě	183
Podle srážek	183
Langův dešťový faktor	183
Průměrná vláhová jistota	184
Index zavlažení	184

Hydrotermický koeficient	184
Klimatický ukazatel zavlažení	185
Měření složek vodní bilance	185
Lyzimetry	186
Proudění vzduchu v atmosféře	186
○ Vítr	186
Vyjádření směru a rychlosti větru	187
Beaufortova stupnice	187
Grafické vyjádření větrných poměrů	189
Změny rychlosti větru s výškou	189
Vliv porostu na rychlost větru	189
Větrolamy a zelené kulisy	190
Vliv terénu na vítr	191
Deformace vzdušného toku dynamická a termodynamická	191
Závislost rychlosti větru na tvaru reliéfu	192
Změna směru větru v členitém terénu	193
Vznik proudění v atmosféře	193
Advekce a konvekce	193
Síly ovlivňující rychlost a směr proudění vzduchu	194
Cirkulace vzduchu v atmosféře	196
Místní cirkulace - místní větry	196
Velkoprostorová cirkulace - monsun	197
Všeobecná cirkulace v měřítku planetárním	197
Zvláštní druhy větru	200
Katastrofální větry	200
Bora a vysušné větry	201
Měření větru či proudění vzduchu	201
Měření směru větru	201
Měření rychlosti větru	202
Anemometry	202
Termoanemometry	203
Vývoj počasí	204
Tlakové poměry v prostoru atmosféry a na povrchu Země	204
Tlakové útvary	205
Proudění vzduchu v tlakových útvarech	206
Atmosférické fronty	207
Hlavní fronty	208
Pohybující se fronty	209
Teplá fronta	210
Studená fronta	211
Okluzní fronty	212
Cyklona	212
Vývojové fáze cyklony	212
Trvání vývoje cyklony	214
Série cyklon	214

Orografické vlivy na atmosférické fronty	215
Anticyklóny	216
Stacionární a putující anticyklona	217
Bouřky	217
Synoptická mapa	218
Předpovědi počasí	219
Krátkodobá předpověď	220
Středně dlouhodobá předpověď /na 3 až 5 dnů/	220
Dlouhodobá předpověď	221
Předpověď klimatologická	221
Typizace počasí v ČSSR	221
Anticyklonální charakter počasí	221
Situace - anticyklona ve střední Evropě	222
Západní anticyklonální situace letního typu	222
Cyklonální charakter počasí	223
Západní cyklonální situace	223
Brázda nízkého tlaku nad střední Evropou	223
Klimatologie	224
Klasická	224
Komplexní	224
Faktory utvářející klima	224
Sluneční záření - činitel zonálnosti klimatu	225
Vliv délky dne a výšky Slunce	226
Vliv rozdělení pevnin a oceánů na klima	226
Vliv všeobecné cirkulace atmosféry a mořských proudů	227
Vliv orientace kontinentů ke světovým stranám	228
Vliv uzavřených moří a velkých jezer	229
Vliv reliéfu, vlastností půdy a vegetace	229
Typy klimatu	229
Kontinentální a maritimní klima	230
Aridní a humidní klima	231
Horské klima a aeroklima	233
Druhy klimatu	234
Makroklima	234
Mezoklima	235
Mikroklima	236
Klasifikace klimatu na Zemi	237
Klasifikační systémy	237
Köppenova klasifikace podnebí	237
Vlhká tropická podnebí	238
Podnebí suchá a horká	239
Podnebí mírně teplá	239
Podnebí chladná	240
Podnebí polární, tundrová /sněhová/	241

Geografická klasifikace klimatu	241
Klasifikace klimatu hydrologického charakteru	242
Genetická klasifikace klimatu	242
Podnebí Evropy	243
Klimatické oblasti Evropy	244
Středozemní	244
Atlantická	244
Středoevropská	244
Východoevropská	244
Polární	245
Klima ČSSR	245
Přírozené klimatické oblasti ČSSR	245
Teplotní poměry	246
Chladné období roku	246
Dlouhé vegetační období	247
Hlavní vegetační období	248
Vegetační léto	249
Obvyklý chod teploty během roku	250
Srážkové poměry	250
Roční úhrny srážek	250
Počet dnů se srážkami	252
Rozdělení srážek během roku	252
Sníh a sněhová pokrývka	253
Vláhové poměry	253
Vláhové oblasti podle Langova dešťového faktoru	253
Vláhové poměry vegetačního období podle HTK Seljaninova	255
Vláhové poměry podle klimatického ukazatele zavlažení	256
Výparnost na území ČSSR	256
Fenologie	258
Fenologické pozorování	258
Využití fenologických údajů	259
Fenologické poměry v ČSSR	259
Fenologické gradienty	260
Fenologické mapy	260
Fenologická roční období	261
Agroklimatická charakteristika místa	262
Fyzikálně - geografická charakteristika	262
Popis klimatu v průběhu roku a podle ročních období	262
Kriteria ročních období	263
Agroklimatická charakteristika vegetačního období	263
Nároky zemědělských kultur na teplo	264
Agrometeorologická charakteristika	264

Agrometeorologická pozorování v zemědělském závodě	265
Pozorování stavu půd	265
Stupnice vlhkosti půdy	265
Pozorování postupu prací, vývoje vegetace a výskytu chorob	267
0 Základní meteorologické a klimatologické podklady	267
0 Archiv HMÚ	267
0 Měsíční přehledy o pozorování	268
0 Ročenky	268
Klimatologické a agroklimatologické podklady	268
Atlas podnebí ČSSR	268
Podnebí ČSSR - tabulky	268
Podnebí ČSSR - souborná studie	269
Agroklimatické podmínky ČSSR	269
0 Knihovna HMÚ	270
Aktuální publikace	270
Zemědělsko-meteorologická zpráva	270
Denní přehledy počasí	270
Odborné časopisy	270
Závěr	271
O zákazu ovlivňovat životní prostředí a podnebí v zájmu vojenských a jiných cílů, jež jsou neslučitelné se zajištěním mezinárodní bezpečnosti.	272