

Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

Fakulta záhradníctva a krajinného inžinierstva

Ústav krajinného inžinierstva

Ján Horák, Ján Čimo

Klimatológia - návody na cvičenia

Prvé vydanie

Nitra 2025

Vydala Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
vo Vydavateľstve SPU

Názov: Klimatológia – návody na cvičenia

Autori: doc. Ing. Ján Horák, PhD. (10 AH)
SPU v Nitre, FZKI, Ústav krajinného inžinierstva
doc. Ing. Ján Čimo, PhD. (1,19 AH)
SPU v Nitre, FZKI, Ústav krajinného inžinierstva

Recenzenti: prof. Ing. Vladimír Šimanský, PhD.
SPU v Nitre, FAPZ
Ing. Justína Vítková, PhD.
Ústav hydrológie SAV, v. v. i.

Schválila rektorka SPU v Nitre dňa 13. 1. 2025 ako skriptá pre študentov SPU v Nitre.

ISBN 978-80-552-2826-6

Obsah

Úvod.....	7
1 Zdroje klimatických dát	9
1.1 Meteorologické a klimatologické pozorovania pri zemskom povrchu	9
1.2 Zásady zriaďovania a prevádzky meteorologických staníc (klimatických, agrometeorologických a iných).....	10
1.2.1 Požiadavky na meraciu plochu	10
1.2.2 Meteorologická žalúziová búdka.....	11
1.2.3 Meteorologické záznamy.....	12
1.2.4 Stredný a pravý miestny čas	13
1.2.5 Všeobecné zásady obsluhy meteorologických prístrojov.....	13
1.3 Dištančné meteorologické a klimatologické merania	14
1.4 Svetová meteorologická organizácia (WMO)	17
1.5 Medzivládny panel pre klimatické zmeny (IPCC).....	18
1.6 Slovenský hydrometeorologický ústav (SHMÚ).....	18
1.7 Meteorologické a agrometeorologické pozorovania.....	21
1.7.1 Metódy meteorologických a agrometeorologických pozorovaní	21
1.7.2 Meteorologické stanice.....	22
1.7.3 Meteorologické siete SHMÚ.....	24
1.8 Spracovanie klimatických podkladov	27
1.9 Zásady zriaďovania mikroklimatických staníc a organizácie mikroklimatických prieskumov.....	28
1.9.1 Mikroklimatické stanice a ich zariadenie	28
1.9.2 Automatické meteorologické stanice pre mikroklimatické účely	29
1.9.3 Metódy rozmiestňovania mikroklimatických staníc.....	31
1.9.4 Metódy mikroklimatických meraní a pozorovaní	32
1.9.5 Pozorovacie termíny mikroklimatických meraní a pozorovaní.....	32
1.10 Meteorologické služby pre verejnosť	33
1.11 Praktický program I: „Organizácia meteorologických a klimatických služieb a meraní“.....	34
2 Žiarenie.....	35
2.1 Fyzikálne veličiny a jednotky	35
2.2 Meranie žiarenia	36
2.2.2 Dĺžka trvania slnečného svitu.....	39
2.3 Praktický program II: „Žiarenie“	40
3 Teplota vzduchu a teplota pôdy	42
3.1 Fyzikálne veličiny a jednotky	42
3.2 Meranie teploty	43
3.2.2 Meranie teploty pôdy.....	48
3.2.3 Meranie premrzania pôdy.....	48
3.3 Praktický program III: „Teplota vzduchu a teplota pôdy“	51
4 Vlhkosť vzduchu	52
4.1 Fyzikálne veličiny a jednotky	52
4.2 Meranie vlhkosti vzduchu.....	54

4.3	Praktický program IV: „Vlhkosť vzduchu“	56
5	Vlhkosť pôdy	58
5.1	Fyzikálne veličiny a jednotky	58
5.2	Metódy a prístroje na meranie vlhkosti pôdy	59
5.2.1	Gravimetrická metóda	59
5.2.2	Odporová metóda	60
5.2.3	Neutrónová metóda	60
5.2.4	Elektromagnetická metóda	61
5.3	Praktický program V: „Vlhkosť pôdy“	61
6	Evapotranspirácia	63
6.1	Základné charakteristiky výparu.....	63
6.2	Meranie výparu	63
6.3	Praktický program VI: „Evapotranspirácia“	67
7	Zrážky.....	70
7.1	Základné charakteristiky atmosférických zrážok.....	70
7.2	Meranie zrážok	71
7.3	Meranie výšky snehovej pokrývky	73
7.4	Meranie rosy	74
7.5	Meranie námrazy	75
7.6	Pozorovanie a meranie oblakov	76
7.7	Praktický program VII: „Zrážky“	76
8	Tlak a prúdenie vzduchu	78
8.1	Základné charakteristiky tlaku vzduchu	78
8.2	Základné charakteristiky prúdenia vzduchu	78
8.3	Meranie tlaku vzduchu.....	79
8.4	Meranie prízemného vetra	81
8.4.1	Meranie smeru vetra	81
8.4.2	Meranie rýchlosti vetra.....	82
8.5	Praktický program VIII: „Tlak vzduchu a vietor“	84
9	Agrometeorologické prognózy	85
9.1	Prognózy mrazov vo vegetačnom období.....	85
9.2	Prognózy chorôb a škodcov	86
9.3	Prognózy fenologických fáz a agrotechnických termínov	86
9.4	Prognózy zásob pôdnej vody	88
9.5	Prognózy prezimovania obilnín	89
9.6	Prognózy úrod.....	89
9.7	Praktický program IX: „Agrometeorologické prognózy“	89
10	Spracovanie meteorologických pozorovaní	90
10.1	Základné spracovanie klimatického materiálu.....	90
10.1.1	Priemery a extrémny.....	90
10.1.2	Klimatické mapy	91
10.1.3	Izoplety	92
10.1.4	Denný a ročný chod meteorologických prvkov.....	92
10.2	Spracovanie zrážkových pomerov	93
10.2.1	Prehľad základných štatistických pojmov pri vyhodnocovaní zrážok	93
10.2.2	Momentové charakteristiky	95

10.2.3	Výpočet vzrastu atmosférických zrážok s výškou.....	99
10.2.4	Plošné zobrazenie zrážok	100
10.2.5	Zrážkové a bezzrážkové obdobie	100
10.3	Spracovanie teplotných pomerov.....	100
10.3.1	Spracovanie niektorých teplotných charakteristík.....	101
10.4	Spracovanie veterných pomerov.....	103
10.5	Spracovanie oblačnosti	103
10.6	Spracovanie radiačných pomerov	103
10.7	Spracovanie vlhkosti vzduchu	104
10.8	Spracovanie fenologických pomerov.....	104
10.9	Praktický program X: „Spracovanie meteorologických pozorovaní“	104
11	Agroklimatológia.....	111
11.1	Vymedzenie agroklimatológie	111
11.2	Agroklimatické hodnotenie, agroklimatické ukazovatele.....	111
11.3	Agroklimatické členenie SR	113
12	Klíma Slovenska	117
12.1	Radiačné pomery	118
12.1.1	Slnéčné žiarenie.....	118
12.1.2	Slnéčný svit a oblačnosť	119
12.2	Teplota vzduchu.....	120
12.3	Atmosférické zrážky	122
12.4	Veterné pomery.....	124
12.5	Klimatická klasifikácia SR podľa Končeka.....	126
12.6	Historické extrémny.....	128
13	Agroklimatické štúdie.....	129
13.1	Pracovný postup vypracovania agroklimatickej štúdie.....	129
13.2	Praktický program XI: „Agroklimatická štúdia“	130
	Literatúra.....	131
	Tabuľková príloha	133
	Obrázková príloha	177

Úvod

Vážení študenti, tieto vysokoškolské skriptá k predmetu klimatológia s názvom „*Klimatológia – návody na cvičenia*“ sú určené najmä pre študentov I. stupňa denného a externého štúdia študijného programu „krajinné inžinierstvo“ na Fakulte záhradníctva a krajinného inžinierstva Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre. Samozrejme, odborné vedomosti z týchto skrípt môžu čerpať aj študenti iných škôl a fakúlt, ktorých zameranie je príbuzné s prírodovednými oblasťami.

Učebná pomôcka obsahom a zameraním nadväzuje na teoretickú časť predmetu klimatológia. Obsahuje stručný popis organizačnej štruktúry meteorologických staníc a služieb na Slovensku, prístrojovej techniky, meraní a matematicko-štatistického spracúvania výsledkov.

Na všeobecnú popisnú časť nadväzujú praktické programy zamerané na agroklimatické hodnotenie krajiny. Riešenie programov umožňuje súbor tabuliek a máp vytipovaných klimatických prvkov z meteorologických staníc na Slovensku. Úlohy umožňujú uplatnenie individuálnych schopností študentov pri súčasnom využití výpočtovej techniky.

Skriptá boli spracované tak, aby pre pochopenie jednotlivých tematických celkov neboli nutné širšie znalosti matematiky, fyziky a biológie. Veríme, že spracovanie tejto učebnej pomôcky vám poskytne kvalitný základ na vypracovanie agroklimatického hodnotenia vybraného územia.

Autori

Autori:

doc. Ing. Ján Horák, PhD., doc. Ing. Ján Čimo, PhD.

Názov:

Klimatológia – návody na cvičenia

Vydavateľ: Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

Vydanie: prvé

Náklad: 90 kusov

Rok vydania: 2025

Počet strán: 190

AH-VH: 11,19-11,49

Neprešlo redakčnou úpravou vo Vydavateľstve SPU v Nitre.

ISBN 978-80-552-2826-6

Táto publikácia bola vytlačená na ekologickom papieri.

