

SPIS TREŚCI

1. Wprowadzenie.....	4
2. Przegląd metod klasyfikacji stosowanych w teledetekcji.....	7
2.1. Klasyfikacja spektralna.....	8
2.2. Klasyfikacja kontekstualna.....	10
2.3. Klasyfikacja obiektowa.....	12
2.4. Klasyfikacja teksturowa.....	14
2.4.1. Macierz współwystępowania poziomów szarości.....	16
2.4.2. Transformata falkowa.....	20
2.4.3. Analiza fraktalna.....	22
2.4.4. Losowe pola Markowa.....	27
2.4.5. Sieci neuronowe.....	29
3. Podstawy teoretyczne granulometrii obrazowej.....	33
3.1. Granulometria obrazowa.....	33
3.2. Otwarcie i domknięcie morfologiczne.....	39
3.2.1. Podstawowe operacje morfologii matematycznej – erozja i dylacja.....	40
3.2.2. Proste otwarcie i domknięcie morfologiczne.....	41
3.2.3. Otwarcie i domknięcie z wielokrotnym elementem strukturującym.....	43
3.2.4. Otwarcie i domknięcie przez rekonstrukcję.....	45
3.3. Mapy granulometryczne.....	48
3.4. Przykłady dotychczasowych zastosowań granulometrii obrazowej w teledetekcji.....	50
3.5. Mapy granulometryczne na tle innych metod oznaczania tekstury.....	53
3.6. Założenia klasyfikacji spektralno-teksturowej z wykorzystaniem map granulometrycznych.....	57
4. Metodyka badań i dane testowe.....	58
4.1. Obrazy testowe.....	63
4.2. Opracowanie map granulometrycznych.....	67
4.3. Metodyka badań.....	67
4.3.1. Metodyka analizy separatywności wybranych klas pokrycia terenu z zastosowaniem granulometrii obrazowej.....	68
4.3.2. Metodyka badania wpływu map granulometrycznych na dokładność klasyfikacji.....	70
5. Analiza tekstury wybranych klas pokrycia terenu na zdjęciach wielospektralnych z zastosowaniem granulometrii obrazowej.....	74
5.1. Analiza tekstury na zdjęciach QuickBird.....	75
5.1.1. Sady.....	78
5.1.2. Lasy i tereny zadrzewione.....	83
5.1.3. Roślinność trawiasta.....	90
5.1.4. Budynki i tereny zabudowane.....	94
5.1.5. Gleby odkryte.....	100
5.1.6. Podsumowanie i wnioski.....	105

5.2. Analiza tekstury na zdjęciach SPOT 5 HRG.....	106
5.2.1. Tereny zabudowane	107
5.2.2. Lasy.....	114
5.2.3. Gleby porośnięte i nie porośnięte roślinnością.....	119
5.2.4. Woda	125
5.2.5. Podsumowanie.....	126
5.3. Analiza tekstury na zdjęciach Landsat ETM+	128
5.3.1. Lasy i grunty orne pokryte roślinnością	129
5.3.2. Woda	134
5.3.3. Tereny zabudowane i gleby odkryte	137
5.3.4. Podsumowanie.....	151
5.4. Analiza tekstury na zdjęciach Landsat MSS	153
5.4.1. Tereny zabudowane	154
5.4.2. Tereny użytkowane rolniczo	156
5.4.3. Lasy.....	160
5.4.4. Woda	162
5.4.4. Podsumowanie i wnioski	165
5.5. Podsumowanie i wnioski.....	168
6. Klasyfikacja z zastosowaniem granulometrii obrazowej.....	169
6.1. Obrazy o Quickbird.....	170
6.1.1. Wyniki klasyfikacji obrazu testowego QB-A.....	171
6.1.2. Wyniki klasyfikacji obrazu testowego QB-B.....	183
6.1.3. Wyniki klasyfikacji obrazu testowego QB-C.....	193
6.1.4. Podsumowanie i wnioski	199
6.2. Obrazy SPOT 5 HRV	200
6.2.1. Wyniki klasyfikacji obrazu testowego SPOT-A.....	201
6.2.2. Wyniki klasyfikacji obrazu testowego SPOT-B.....	213
6.2.3. Wyniki klasyfikacji obrazu testowego SPOT-C.....	222
6.2.4. Podsumowanie i wnioski	230
6.3. Obrazy Landsat ETM+.....	232
6.3.1. Wyniki klasyfikacji obrazu testowego ETM-A.....	232
6.3.2. Wyniki klasyfikacji obrazu testowego ETM-B.....	238
6.3.3. Wyniki klasyfikacji obrazu testowego ETM-C.....	243
6.3.4. Podsumowanie i wnioski	250
7. Podsumowanie i wnioski	251
Bibliografia	256
Summary. Image granulometry and its utilisation in satellite images classification	269